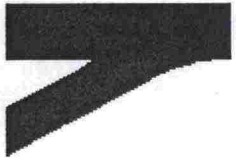


990910



Tielaitos

Tienpidon tunnusluvut

Helsinki 1999

TIEHALLINTO
Esikunta
Inframan Oy

O & TIEH/TIE

Tielaitos
Tijasto

Tienpidon tunnusluvut

Tielaitos
Keskushallinto, Tiehallinto esikunta
Inframan Oy
Helsinki 1999

TIIVISTELMÄ

Tiehallinnon toiminnan suunnittelu ja ohjaus perustuvat tiehallinnon visioon, hyväksytyihin strategioihin ja toimintalinjoihin sekä toiminta- ja taloussuunnitelmaan ja valmisteilla olevaan pitkän tähtäyksen suunnitelmaan. Tiehallinnon toiminnan raportointi ja ohjaus ovat perustuneet käytännössä pitkälti liikenneministeriön asettamien tulostavoitteiden ja määrärahan käytön raportointiin ja toteutumien ennustamiseen. Toiminnan suunnittelussa on pyritty hyödyntämään aikaisempien vuosien toteutumätietoja, mutta suunnitelmia on häirinnyt epätie-toisuus tulevaisuuden näkemyksistä.

Toimintaympäristön ja tienpidon vaikutusten seuranta on jäänyt perinteisten tulostavoitteiden ja määrärahojen käytön raportoinnin rinnalla vähemmälle huomiolle, minkä takia toiminnan suunnittelun ja raportoinnin tueksi tarvitaan toimintaa ja sen vaikutuksia kuvaavia tunnuslukuja ja indikaattoreita sekä niiden aikasarjoja. Tunnuslukujen avulla voidaan selkiyttää tavoitteiden asettamista ja raportointia sekä sitä kautta tehostaa keskipitkän aikavälin suunnittelua ja tu-losohjausta.

Tässä esiselvityksessä tarkastellaan tienpidon tunnuslukuja seuraavilta tiehal-linnon tavoitealueilta: liikenneturvallisuus, liikenteen sujuvuus, tiestön kunto, ympäristö ja taloudellisuus. Selvitys sisältää runsaasti esimerkkejä jo käytössä olevista tunnusluvuista tienpidon ja tiehallinnon toiminnan ja vaikutusten kuvaamiseksi. Tunnuslukujen hyödyntäminen on ollut kuitenkin melko epäjärjestelmäl-listä ja suppeaa. Selvitys arvioi käytössä olevien tunnuslukujen käyttökelpoi-suutta ja tekee ehdotuksia muista mahdollisista indikaattoreista.

Liikenneturvallisuutta kuvaavia tunnuslukuja on runsaasti, mutta tienpidon todel-lisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on melko vaikeaa arvioida kohdennetta-vuusongelman takia. Hyvien liikenteen sujuvuusmittareiden löytäminen on ollut hankalaa, eivätkä kokeillut mittarit ole vakiintuneet. Tiestön kuntoa kuvaavat mittarit ovat suhteellisen hyviä, mutta niitä kehitetään edelleen. Ympäristömitta-reita on myös pidetty hyvinä, vaikkakin jatkossa olisi toivottavaa, että tunnuslu-kujen avulla voitaisiin laskea myös rahamääräisiä hyötyjä. Taloudellisuutta arvi-oitaessa mielenkiinto kohdistuu tienpidon taloudellisuuden mittaamiseen, minkä takia tarvittaisiin entistä tarkempaa tienpidon yksikkökustannusten seurantaa.

Toiminnan todellisen kehityksen seurantaan voidaan kehittää monenlaisia mitta-reita. Hyvät mittarit ovat kattavia, kustannustehokkaita, pysyviä, ennustettavia sekä mahdollistavat tiedon vertailtavuuden. Mittareiden valinnan ja tulisi ohjau-tua tulevaisuuden toiminnan painotusten mukaan siten, että mitattaviin asioihin voidaan vaikuttaa omalla aktiivisella toiminnalla.

Tunnuslukujen tehokasta hyväksikäyttöä on vaikeuttanut niiden tavoitealueittai-nen käyttö ilman riittäviä taustamuuttujia ja yhteyttä kokonaisuuteen. Lisäksi kustannustietojen puute on hankaloittanut tienpidon vaikutusten arviointia pit-källä aikavälillä. Perimmäisenä ongelmana kuitenkin lienevät tienpidon vaiku-tusten hallinnan vaikeus sekä PTS- ja TTS-suunnittelun epätarkkuus.

Jatkotoimenpiteeksi raportissa ehdotetaan tunnuslukujen ja indikaattoreiden hyväksikäytön kehittämistä LM:n määrittelemien liikennejärjestelmän yleista-voitteiden pohjalta.

Alkusanat

Tässä esiselvityksessä on kartoitettu tunnuslukuja ja indikaattoreita, joita voidaan käyttää tiehallinnon toiminnan ja tienpidon suunnittelun sekä ohjauksen apuvälineinä. Tunnuslukujen ja indikaattoreiden hyväksikäyttömahdollisuudet ulottuvat toiminnan raportoinnista yksivuotiseen tulosohjaukseen ja TTS- ja PTS-suunnitteluun asti.

Tiehallinnon raportointi ja toiminnan ohjaus on perustunut pitkälti tulostavoitteiden ja määrärahan käytön raportointiin ja toteutumien ennustamiseen. Tienpidon toteutuminen on varsin usein jäänyt tulostavoitteiden toteutumisen ja määrärahan seurannan varjoon. Lisäksi toiminnan suunnittelua ja ohjausta on vaikeuttanut eri suunnittelutasojen (1-vuotinen, TTS., PTS) välisten yhteyksien puuttuminen ja tiehallinnon ja tienpidon käsitteleminen erillään.

Esiselvityksen tarkoituksena on ollut selvittää tienpidon tunnuslukuja tiehallinnon tavoitealueittain; liikenneturvallisuus, sujuvuus, kunto, ympäristö ja taloudellisuus. Selvityksessä on käyty läpi olemassa olevia tunnuslukuja, indikaattoreita sekä niiden tietosisältöä ja käyttömahdollisuuksia toiminnan suunnittelussa ja ohjauksessa.

Selvitys liittyy tiehallinnon ohjausjärjestelmän ja tulosohjauksen kehittämiseen sekä liikennejärjestelmän yleistavoitteiden mittareiden kehittämiseen Tielaitoksessa.

Esiselvityksen on tilannut Tielaitoksen esikunta ja se on tehty konsulttityönä Inframan Oy:ssä, josta työhön ovat osallistuneet KTM Satu Alhainen ja FM Vesa Männistö. Työssä ovat avustaneet Jani Saarinen, Matti Ruuti, Seppo Nuojua ja Marita Solla Tielaitoksen esikunnasta, Tuomas Toivonen, Saara Toivonen, Mervi Karhula ja Juha Sammallahti tie- ja liikenneolojen suunnittelusta, Sami Luoma ja Oili Kataja liikenteen palveluista sekä Ulf Lindström ja Olavi Häkli tiestötiedot-yksiköstä.

SISÄLTÖ

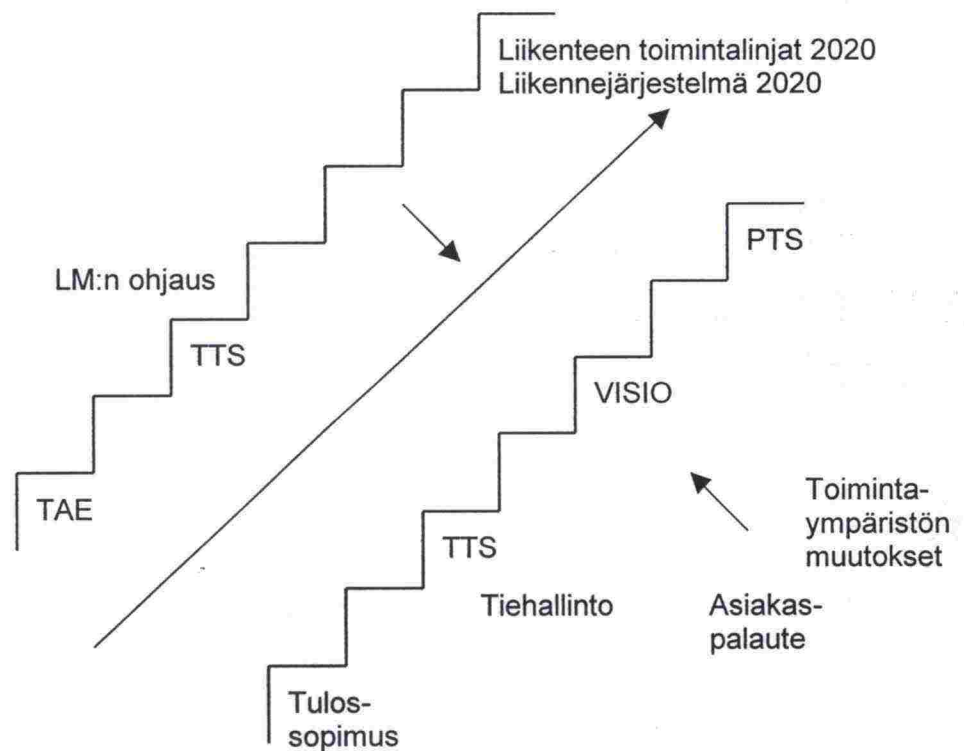
1	YLEISTÄ	11
2	TUNNUSLUKUJEN VALINNAN LÄHTÖKOHDAT	14
3	LIIKENNEJÄRJESTELMÄN TOIMIVUUS	15
4	LIIKENNETURVALLISUUS	17
4.1	Yleistä	17
4.2	Liikenneturvallisuuden tunnusluvut	17
4.2.1	Liikennekuolemien määrä	18
4.2.2	Taajamaonnettomuuksien määrä	19
4.2.3	Henkilövahinko-onnettomuuksien kehitys	19
4.2.4	Henkilövahinko-onnettomuudet tienkäyttäjryhmittäin	20
4.2.5	Onnettomuustiheys ja -aste	20
4.2.6	Toimenpiteillä saavutetut tulokset	21
4.3	Liikenneturvallisuuden tunnuslukujen arviointi	21
5	LIIKENTEEN SUJUVUUS	22
5.1	Yleistä	22
5.2	Sujuvuuden tunnusluvut	22
5.2.1	Asiakastyytyväisyys	22
5.2.2	Matka-aikojen ennustettavuus	23
5.2.3	Palvelutaso	24
5.2.4	Linkkien keskinopeus	24
5.2.5	Työnaikaiset ajokustannukset	25
5.2.6	Verkon kattavuus	25
5.3	Sujuvuuden tunnuslukujen arviointi	25
6	TIESTÖN KUNTO	26
6.1	Yleistä	26
6.2	Päällysteet	26
6.2.1	Laatutavoitteet alittavien teiden määrä	27
6.2.2	Kuntomuuttujien keskiarvot liikennemääräluokittain	28
6.2.3	Käytetyn ja jaetun rahan suhde	29
6.2.4	Toimenpiteillä saavutettuja tuloksia	30
6.3	Soratiet	31
6.3.1	Sorateiden runkokelirikko	31
6.3.2	Painorajoitukset sorateilla	31
6.3.3	Soratiepituudet	32
6.3.4	Asiakastyytyväisyys	33
6.4	Sillat	33
6.5	Hoito	34
6.6	Tiestön kunnan tunnuslukujen arviointi	34

7	YMPÄRISTÖ	35
7.1	Yleistä	35
7.2	Tunnusluvut	35
7.2.1	Päällystäminen	36
7.2.2	Rakentaminen	37
7.2.3	Suunnitteluhankkeet	37
7.2.4	Pohjavesisuojaus ja meluntorjunta	38
7.3	Ympäristön tunnuslukujen arviointi	40
8	TALOUDELLISUUS	41
8.1	Yleistä	41
8.2	Organisaation toiminta ja taloudellisuus	41
8.2.1	Tiehallinnon henkilöstömäärät	42
8.2.2	Palkat ja oman toiminnan kustannusrakenne	43
8.2.3	Työtyytyväisyys	44
8.2.4	Henkilöstön ikäjakauma	46
8.3	Tienpidon taloudellisuus	47
8.3.1	Tienpidon kustannukset tuoteryhmittäin	47
8.3.2	Kiinteiden kulujen osuus tienpidon kustannuksista	48
8.3.3	Saldot	48
8.3.4	Kilpailutetut hankkeet	48
8.3.5	Tienpidon tunnuslukuja	49
8.4	Taloudellisuuden tunnuslukujen arviointi	49
9	LOPUKSI	50
	LÄHTEET	51

1 Yleistä

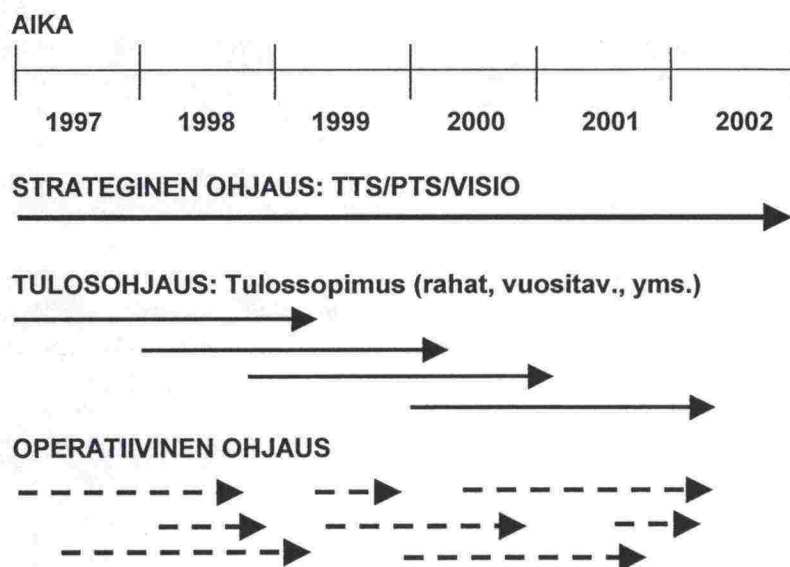
Tielaitoksen toiminnan suunnittelu ja ohjaus perustuvat liikenneministeriön ohjaukseen ja suunnitelmiin (PTS, Liikenteen toimintalinjat vuoteen 2020 ja Suomen liikennejärjestelmä 2020). Näkyvimmin Tielaitosta ohjataan liikenneministeriön asettamilla yksivuotisilla tulostavoitteilla ja valtion talousarviossa myönnettävällä määrärahalla sekä valtioneuvoston vahvistamilla nelivuotisilla määräraha-kehkeksillä..

Tiehallinnon sisäinen tulosohjaus perustuu tiehallinnon visioon, johdon hyväksymiin strategioihin ja toimintalinjoihin ja Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmiin (TTS) sekä valmisteilla olevaan pitkän tähtäyksen suunnitelmaan (PTS). Tiehallinnon 1-vuotinen toiminnan suunnittelu ja ohjaus rakentuvat pääjohtajan ja tulosyksiköiden johtajien välisille tulossopimuksille, joissa sovitaan tulosyksikkökohtaisista toimintalinjoista, tienpidon rahoituksesta ja vuosittaisista tulostavoitteista.



Kuva 1.1. Tiehallinnon toimintaa ohjaavat tekijät

Tulostavoitteiden lisäksi tiehallinnon toimintaa ja tienpitoa ohjaavat Tielaitoksen ja tiehallinnon hyväksymät strategiat, toimintalinjat ja pysyvät ohjeet sekä normit, standardit ja laatuvaatimukset.



Lähde: Tielaitos/Esikunta, 1999

Kuva 1.2 Tiehallinnon ohjauksen eri tasot

Käytännössä toiminnan ohjaus, seuranta, raportointi ja analysointi on rakentunut tulostavoitteiden ja määrärahan käytön raportoinnille. Toimintaympäristön ja muun tienpidon toteutumisen ja vaikutusten seuranta on jäänyt vähemmälle. Toiminnan tulosten raportoinnissa on ristiriitaisuutta, jos tienpidossa ei olla onnistuttu tai siihen ei ole oltu tyytyväisiä ja samalla tulostavoitteiden on kuitenkin raportoitu toteutuvan.

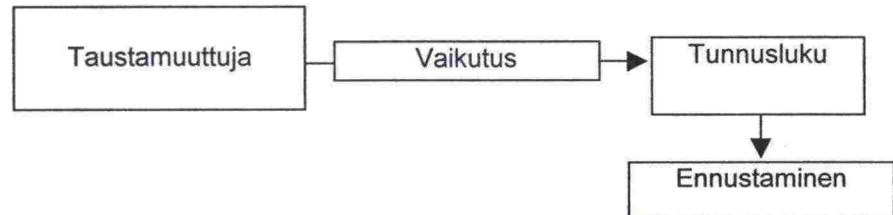
Näistä tekijöistä johtuen tiehallinnon toiminnan suunnittelun ja raportoinnin tueksi tarvitaan toiminnan suuntaa, tilaa ja tuloksia kuvaavia tunnuslukuja ja indikaattoreita sekä niiden aikasarjoja. Tunnuslukujen käyttö parantaa tiehallinnon mahdollisuuksia kuvata esimerkiksi tienpidon sekä tienpidon vaikutusten ja tavoitteiden välistä yhteyttä. Lisäksi tunnusluvut ja niiden aikasarjat tukevat strategista ohjausta ja toiminnan suunnittelua.

Yhteisesti hyväksytyjen tunnuslukujen ja indikaattoreiden tulisi olla sellaisia, että niillä voitaisiin seurata koko toiminnan ja tavoitteiden todellista kehitystä kaikilla kuvan 1.2 tasoilla. Hyvin aikasarjojen voidaan olettaa tukevan myös toiminnan ja tavoitteiden kehityksen ennustamista. Tulosohtauksen näkökulmasta tunnusluvuilla pitäisi pystyä myös kuvaamaan myös tienpidon vaikutuksia ja esimerkiksi tiennäyttäjien, Tielaitoksen tai koko yhteiskunnan hyötyä. Vaikutukset tulisi voida esittää mieluiten monetarisoituna (esim. hyöty/kustannussuhteena).

Esimerkkejä tunnusluvuista ovat:

- onnettomuusaste
- sorateiden runkokelirikkipituus
- suolan käyttö

Tunnuslukujen käytössä tarvitaan lisäksi tietoa taustamuuttujista, joihin varsinaisten tunnuslukujen kehitystä voidaan verrata. Taustamuuttujan ja tunnusluvun välistä yhteyttä on selvennetty kuvassa 1.3. Esimerkkejä taustamuuttujista on kerätty taulukkoon 1.1.



Kuva 1.3. Taustamuuttujan ja tunnusluvun välinen yhteys.

Tunnusluvuilla voidaan siis kuvata tienpidon ohjauksen onnistumista. Kunkin tunnuslukuun vaikuttaa yksi tai useampia taustamuuttujia, esim. rahan määrä vaikuttaa talvihoidon tasoon. Jos tienpidon ja toiminnan vaikutukset tunnetaan paremmin, myös rahoitus kyetään kohdistamaan siten, että toiminnasta saavutettavat vaikutukset tai hyödyt ovat suuremmat. Tästä seuraa myös se, että toiminnan vaikutuksia voidaan ennustaa nykyistä paremmin.

Taulukko 1.1. Taustamuuttujia vuosilta 1995-1998.

	1995	1996	1997	1998
Yleisten teiden pituus, km	78 280	78 403	78 495	78 536
Yleisten teiden liikennesuorite, milj.autokm/vuosi	26 968	27 240	27 558	28 155
Moottori- ja moottoriliikenneteiden pituus, km	612	625	658	670
Päällystettyjen teiden osuus %	62,9	63,5	63,8	64,2
Siltojen lkm yleisillä teillä	12 918	13 072	13 243	13 269 ¹⁾
Tielaitoksen vakinainen henkilöstö	7 224	6 724	6 270	5 956
Tiehallinnon nettomenot (tuotot-menot) Mmk	5 185	4 514	4 786	4 569
BKT määrän muutos, %	5,1	3,6	6	5,5

1) Vt 4 Tekra-Skanska hoitoon siirtyneet sillat on vähennetty (85) kpl

Lähteet:

Yleiset tiet 1995-1998
Tielaitoksen taskutilasto 1998
Tielaitoksen henkilöstötilinpäätökset 1994-1997
Valtiovarainministeriön tilastot/Julkinen talous 1999

2 Tunnuslukujen valinnan lähtökohdat

Tiehallinnon yksivuotisella tulosohjauksella on ollut merkittävä ohjausrooli. Vision ja PTS:n puuttuminen sekä TTS:n tavoitealueiden epätarkkuus ovat johtaneet tilanteisiin, joissa toimintaa on suunniteltu vuosi kerrallaan. Suunnittelussa on hyödynnetty aiempien vuosien toteutumätietoja, mutta suunnitelmat eivät ole perustuneet selkeisiin näkemyksiin tulevaisuudesta. Pidemmän aikavälin suunnittelua on saattanut häiritä lisäksi myös epätietoisuus Tielaitoksen roolista ja sektorivastuusta.

Tiehallinnon toiminnan seuraamisessa on käytetty ja käytetään jatkuvasti lukuisia erilaisia tunnuslukuja, mutta niiden hyödyntäminen ei ole ollut kovin järjestelmällistä tai kattavaa. Tunnuslukujen hyväksikäyttöön liittyvät ongelmat johtuvat kuitenkin luultavasti tiehallinnon tulostavoitteiden suunnittelun epämääräisyydestä. Jos organisaatiolla ei ole tiedossa mitä tavoitellaan, myös toiminnan seuraamisessa voidaan olettaa olevan ongelmia. Tunnuslukujen hyväksikäyttöä ei ole rajoittanut niinkään niiden puute, vaan se että selkeät ja vuodesta toiseen pysyvät keskipitkän ja pitkän aikavälin tavoitteet ja eri suunnittelutasojen väliset yhteydet ovat olleet määrittelemättä.

Valittavilla tunnusluvuilla pitäisi kyetä parantamaan ainakin TTS-suunnittelua ja sitä kautta myös tulosojhausta sekä selkiyttää tavoitteiden määrittelyä ja raportointia.

Tässä esityksessä tunnusluvut on valittu seuraavilta tienpidon osa-alueilta:

- Liikenneturvallisuus
- Liikenteen sujuvuus
- Tiestön kunto
- Ympäristö
- Taloudellisuus.

Lisäksi on käsitelty koko liikennejärjestelmän toimivuutta eräänlaisena yläkäsitteenä.

Tunnuslukujen valinnassa on kiinnitetty huomiota siihen, että em. osa-alueet tulisivat kattavasti mitatuksi, eikä ainoastaan tulostavoitteen osalta. Suurin osa ehdotetuista tunnusluvuista onkin nykyisellään suhteellisen helposti saatavissa olemassa olevista järjestelmistä ja on myös käytössä Tielaitoksessa. Esiselvitys sisältää myös ehdotuksia mahdollisiksi uusiksi tunnusluvuiksi, joiden käyttöönottoa tulevaisuudessa voidaan harkita.

Eräs tärkeimmistä tunnuslukujen ominaisuuksista on se, että sillä mitataan asiaa, mihin Tielaitos voi itse omilla toimillaan vaikuttaa. Jos jokin tunnusluku on henkilöstön tulospalkkauksen pohjana, on koko henkilöstöllä oltava mahdollisuus myötävaikuttaa tavoitteen toteutumiseen.

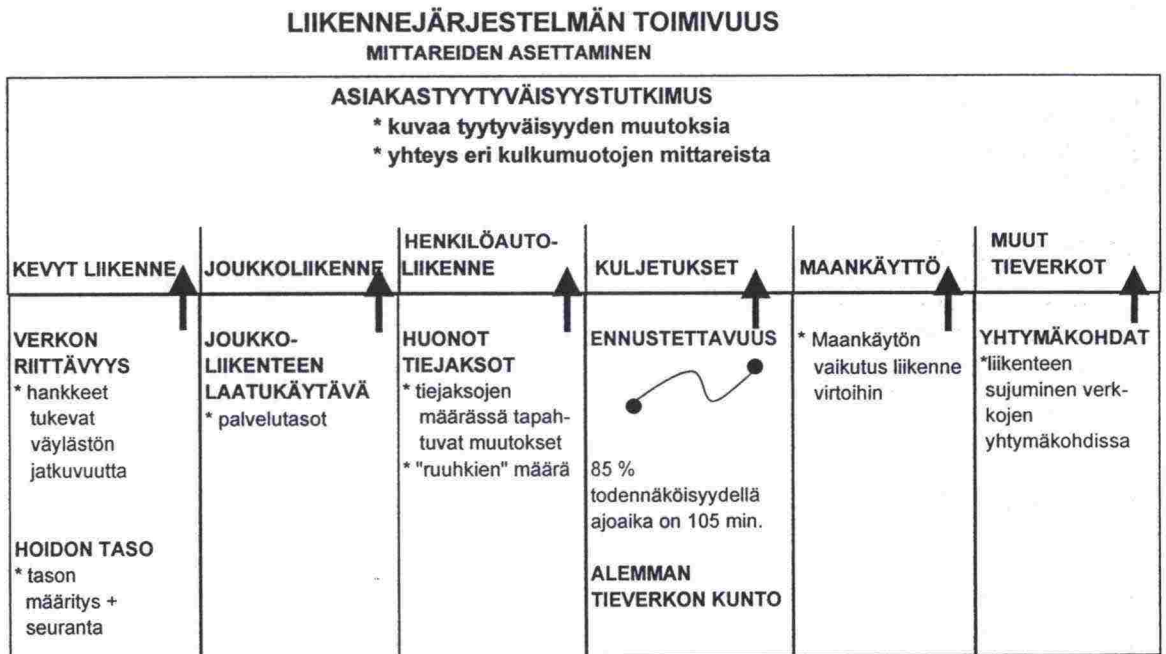
Tunnuslukujen avulla pyritään hyötymään mm. seuraavilla alueilla:

- tienpidon ohjaukseen saadaan enemmän lähtötietoja, jolloin ei tarvitse pitäytyä pelkästään tulostavoitemittareissa
- nähdään pitkäjänteisyyden hyödyt tienpidon ohjauksessa
- palvellaan paremmin sidosryhmiä (VM, LM, tienkäyttäjät)
- toiminta kehittyä, esim. taloudellisuuden osalta.

3 Liikennejärjestelmän toimivuus

Liikennejärjestelmän toimivuus ja sen edistäminen on yksi Tielaitoksen TTS:n tärkeimmistä päämääristä. Tiehallinnon visiossa tiehallinnolle on määriteltä oman alansa sektorivastuu, joten aihe näkyy myös laitoksen yleisissä tavoitteissa ja toimintalinjoissa. Tielaitoksen toiminnan lähtökohtana on koko tieliikenteen näkökulma sekä sen mukaan liittyminen muihin liikennemuotoihin ja liikenneverkkoihin. Tielaitoksen keskushallinnon yhtenä tulostavoitteena vuonna 1999 on tiehallinnon sektoritehtävien määrittely. Tiehallinnon asi-
 antuntijavastuuta ja sen laajentamista selvitetään erikseen perustettavassa ryhmässä.

Liikennejärjestelmän toimivuuden käsite on vasta kehitysvaiheessa. Hahmotelma nykytilanteesta on kuvassa 3.1.



Lähde: Tielaitos/Tie- ja liikenneolojen suunnittelu 1999

Kuva 3.1. Liikennejärjestelmän toimivuus.

Liikennejärjestelmän toimivuuden edistämisellä tuetaan turvallisen liikenneympäristön kehittämistä, kevyen ja joukkoliikenteen asemaa, liikenteen ympäristöhaittojen ennaltaehkäisyä ja vaikutetaan liikenteen kysyntään. Päämääränä on, että liikennejärjestelmäsuunnitelma laaditaan kaikille yli 50 000 asukkaan kaupunkiseuduille yhdessä sidosryhmien kanssa. (Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 2000-2003).

Liikennejärjestelmän toimivuuden alla ei suoraan olla asettamassa tulostavoitteita, mutta liikenneturvallisuuden ja liikenteen toimivuuden alueilta löytyy tätä tukevia tavoitteita.

Vuoden 2000 tavoitteita ovat:

- Tielaitos tarkistaa taajamien nopeusrajoituksia uusien periaatteiden mukaan ja tekee niitä tukevia investointeja yhteistyössä kuntien kanssa
- keskeisten tienkäyttäjryhmien tyytyväisyyttä liikenteen toimivuuteen seurataan systemaattisesti maan eri osissa
- kevyen liikenteen olosuhteita parannetaan rakentamalla kevyen liikenteen väyliä enemmän kuin kolmena edellisenä vuotena keskimäärin
- joukkoliikennettä edistetään parantamalla linja-autoliikenteen toimintaedellytyksiä yleisellä tieverkolla.

4 Liikenneturvallisuus

4.1 Yleistä

Liikenneturvallisuuden osa-alueelta löytyy paljonkin toimintaa kuvaavia tunnuslukuja. Ongelmana tähän asti on ollut se, että selkeät keskipitkän aikavälin tavoitteet ovat puuttuneet. Keskipitkän ja pitkän aikavälin tavoitteisiin vaikuttaa omalta osaltaan Tielaitoksen rooli turvallisuudessa. Liikenneministeriö koordinoi kaikkien liikennemuotojen turvallisuutta kokonaisuutena, mutta Tielaitoksen vision mukaisesti on Tielaitoksen roolia ja vastuuta tieliikenteen turvallisuuden koordinoinnissa selkiytettävä.

4.2 Liikenneturvallisuuden tunnusluvut

Tällä hetkellä käytössä oleva tulostavoitemittari on henkilövahinko-onnettomuuksien (heva) vähentäminen. Edellä mainittua tunnuslukua voisi monipuolistaa seuraamalla lisäksi taajamaonnettomuuksia, kevyen liikenteen onnettomuuksia jne. Lisäksi Tielaitoksella on tehty alustavaa tutkimusta turvallisuuden nykytilasta kahden mittarin avulla; heva-onnettomuuksien tiheys/km sekä onnettomuusriski/ajoneuvokilometri tietyn tyyppisillä teillä. Jos molemmat mittarit antavat huonot tulokset, on silloin tehtävä kiireellisiä toimenpiteitä. Hiljaisilla teillä tämä tarkoittaa lähinnä liikennesäätelyä, mutta pääverkolle on kohdistettava "raakoja" tienpitotoimia.

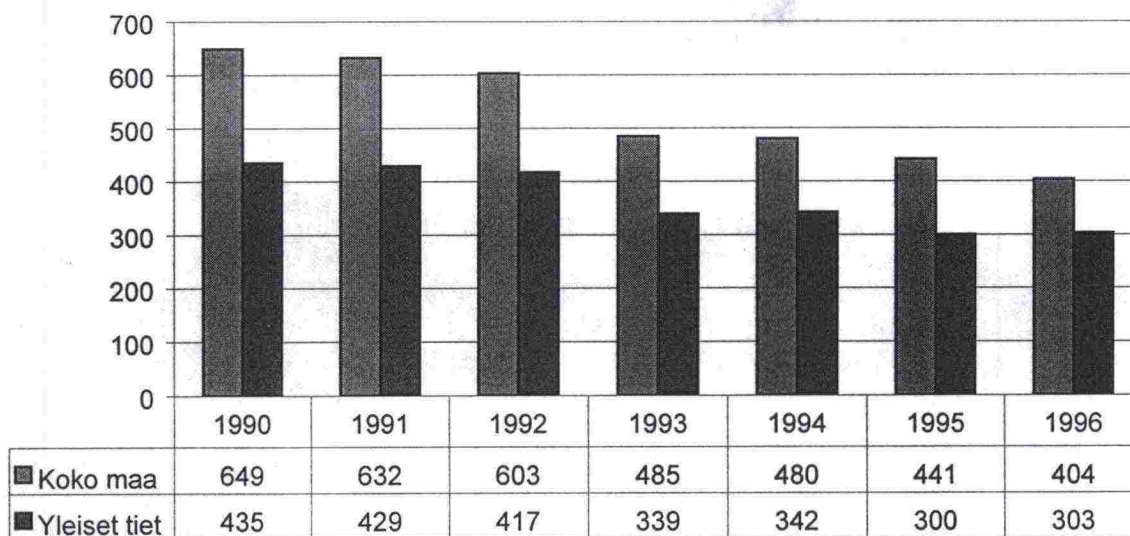
Sopivia tunnuslukuja liikenneturvallisuuden osa-alueelta:

- Liikennekuolemien määrä
- Taajamaonnettomuuksien määrä
- Heva-onnettomuuksien kehitys
- Heva-onnettomuudet tienkäyttäjryhmittäin (autoilijat, kevyt liikenne)
- Onnettomuustiheys ja -aste toiminnallisen tieluokan mukaan
- Turvallisuuden parantamiseen sijoitetut markat/onnettomuuksien määrän väheneminen (taajamat/haja-asutusalueet) (riittävätkö laskentamenetelmät?)

Tunnuslukujen valinta riippuu siitä, mitä asioita turvallisuudessa halutaan painottaa. Näiden lisäksi tarvitaan vielä taustamuuttujia, joilla kuvataan panostusta turvallisuuteen.

4.2.1 Liikennekuolemien määrä

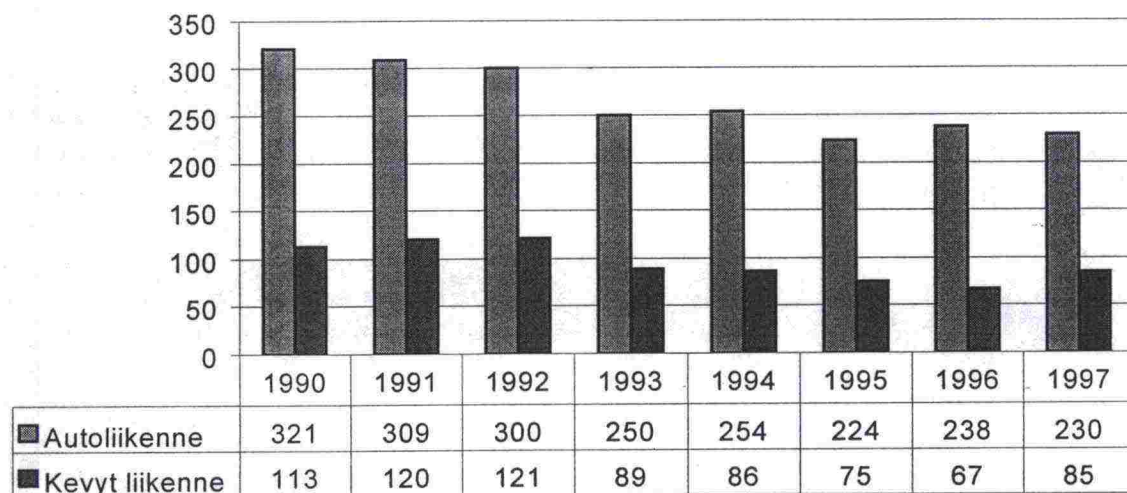
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet v. 1990-1996



Lähde: Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä 1996, Tielaitoksen raportteja 2/1998

Kuva 4.1. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet vuosina 1990-1996.

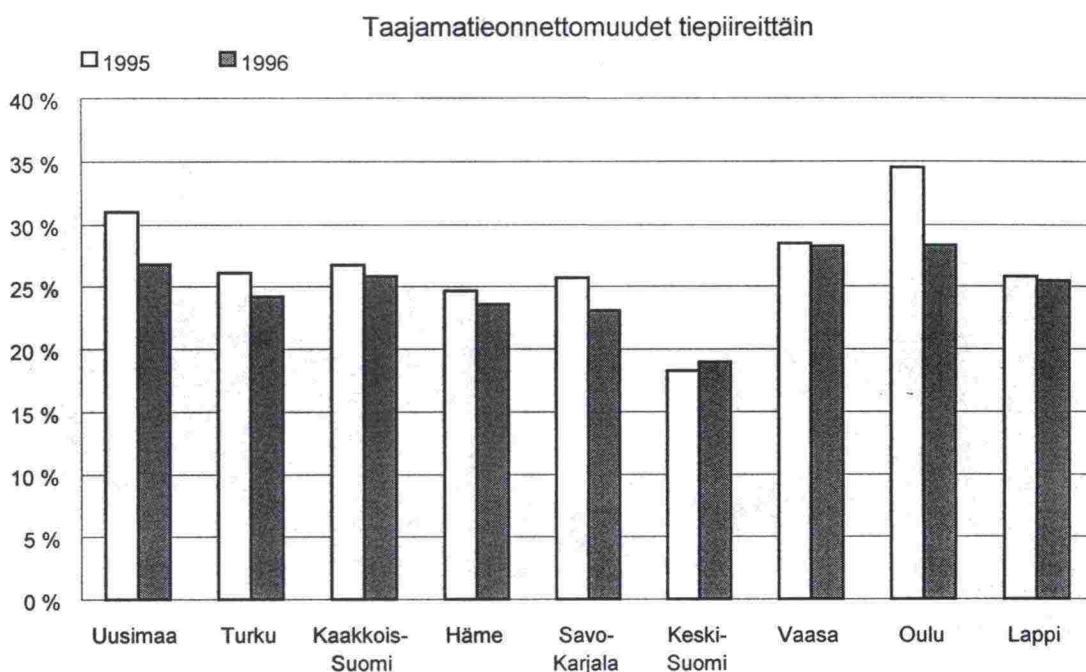
Auto- ja kevyen liikenteen onnettomuuksissa kuolleet 1990-1997



Lähde: Tielaitos/Tiestötiedot 1999

Kuva 4.2. Auto- ja kevyen liikenteen onnettomuuksissa kuolleet yleisillä teillä vuosina 1990-1997.

4.2.2 Taajamaonnettomuuksien määrä



Lähde: Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä, Tielaitoksen raporteja 2/1998

Kuva 4.3. Taajamatieonnettomuuksien osuudet tiepiireittäin vuosina 1995-96.

4.2.3 Henkilövahinko-onnettomuuksien kehitys

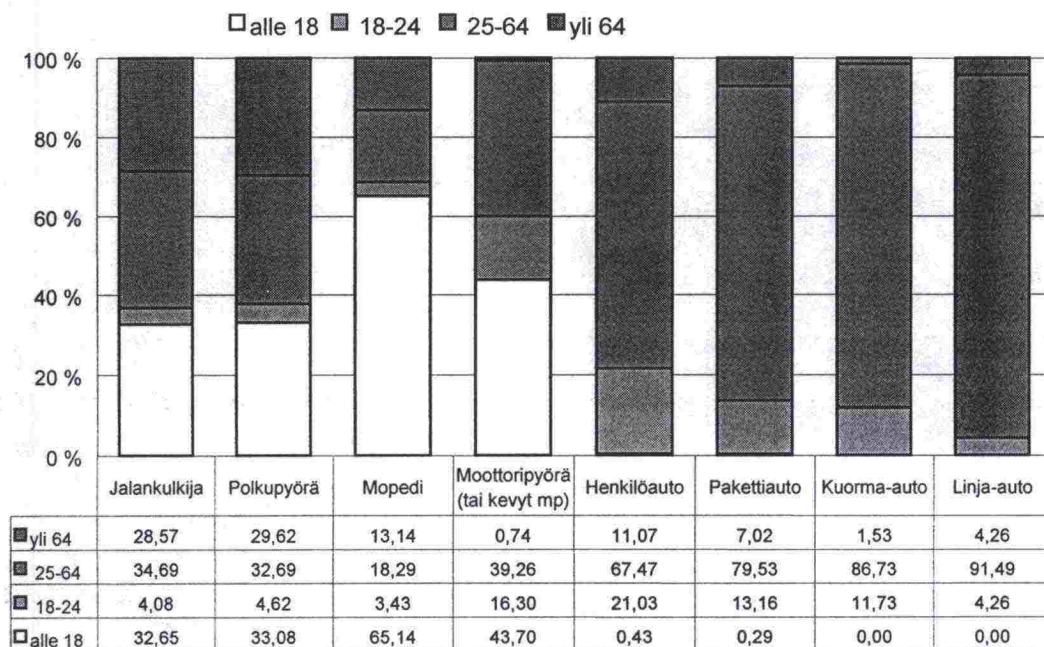
Taulukko 4.1. Henkilövahinko-onnettomuuksien kehitys yleisillä teillä 1991-1997.

Tiepiiri	Henkilövahinko-onnettomuudet						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
U	730	622	558	634	618	660	607
T	672	604	597	543	622	562	515
KaS	423	407	409	409	368	344	322
H	621	530	487	508	570	540	482
SK	376	360	299	263	270	264	272
KeS	300	233	219	238	229	228	209
V	393	345	355	340	379	337	325
O	408	322	306	382	289	274	308
L	231	189	167	153	160	177	148
TIEL	4154	3612	3397	3470	3505	3386	3112

Lähde: Tielaitos/Tiestötiedot, 1999

4.2.4 Henkilövahinko-onnettomuudet tienkäyttäjärhmittäin

Henkilövahinko-onnettomuudet yleisillä teillä



Lähde: Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä, Tielaitoksen raportteja 2/1998

Kuva 4.4. Henkilövahinko-onnettomuuksissa osallisina olleet jalankulkijat ja ajoneuvon kuljettajat osallislajeittain yleisillä teillä vuonna 1996.

4.2.5 Onnettomuustiheys ja -aste

Taulukko 4.2. Onnettomuustiheys (onn./km) ja -aste (onn./100 milj.autokm) vuonna 1996 toiminnallisen tieluokan mukaan, yleiset tiet 1.1.1997

Tieluokka	Pituus km	Suorite milj. autokm/vuosi	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet		Kaikki henkilövahinko-onnettomuudet	
			tiheys	aste	tiheys	aste
Valtatiet	8 421	13 361	0,017	1,07	0,15	9,6
Kantatiet	4 348	3 402	0,004	0,53	0,08	10,0
Seutu tiet	13 757	5 132	0,003	0,82	0,05	14,0
Yhdystiet	51 256	5 663	0,001	0,95	0,02	18,0
Yhteensä	77 782	27 558	0,003	0,93	0,04	12,2

Lähde: Yleiset tiet 1998

4.2.6 Toimenpiteillä saavutetut tulokset

Taulukko 4.3. Liikenneturvallisuuštavoitteet ja -toteutumat 1992-1998.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet	421	339	340	299	305	315		
Liikenneturvallisuus ¹⁾								
tavoite (Heva)	50	45	70	60	60	60	45	45
toteutuma (Heva)	63	74	89	61	63	54	46 (ennuste)	
Liikennenympäristön parantaminen (milj. mk) ²⁾			1316	1086	741 ³⁾	950 ³⁾	806 (ennuste) ³⁾	463

1) Tielaitoksen toimin vähennettävä laskennallinen henkilövahinko-onnettomuuksien määrä.

2) Sisältää myös muihin tulostavoitteisiin esim. ympäristötavoitteeseen käytetyn rahan.

3) Kustannusjaottelu muuttunut: vuodesta 1996 uusinvestoinnit ja vuodesta 1998 laajennus- ja uusinvestoinnit (ei sis. kehittämistä)

Lähde: Tielaitos/Jani Saarinen, Marita Solla, Tuomas Toivonen 1998

4.3 Liikenneturvallisuuden tunnuslukujen arviointi

Liikenneturvallisuutta kuvaavia tunnuslukuja on runsaasti, mutta tarkempaa tietoa tielaitoksen panostuksesta liikenneturvallisuuteen kaivataan.

Tienpidon vaikutusta liikenneturvallisuuteen haittaa myös kohdennettavuus; tienpidon toimien vaikutus liikenneturvallisuuteen on pääosin laskennallinen, eikä näin suoraan kuvaa, mistä onnettomuuksien vähenemä johtuu.

5 LIIKENTEEEN SUJUUVUUS

5.1 Yleistä

Sujuvuus on itse asiassa käsitettävä laajemmin eli osana liikennejärjestelmän toimivuutta. Tällöin mukaan otetaan perinteisten sujuvuuteen liittyvien asioiden lisäksi myös liikkumisen alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo.

Tielaitoksessa sujuvuus koskee yleisten teiden verkkoa, mutta rajapinnat katuverkon ja muiden liikennemuotojen suuntaan ovat myös erittäin tärkeitä. Sujuvuus koskee kaikkia tiestön käyttäjäryhmiä, mutta yleisesti ottaen raskas liikenne on tärkein. Mitä sujuvuus merkitsee kevyen liikenteen tapauksessa, on vielä avointa.

5.2 Sujuvuuden tunnusluvut

Sujuvuusmittareita on yritetty kehittää viime vuosina, mutta verrattain huonolla menestyksellä. Vuonna 1997 oli tavoitteena raskaan liikenteen matka-aikojen vähentymä, mutta tämä mittari ei toiminut halutulla tavalla (kokonaisvähennelmä makrotasolla vain muutamia tuhansia tunteja). Tämän jälkeen on siirrytty miettimään matka-aikojen ennustettavuutta ja asiakastyytyvääisyyttä. Piireillä on vuonna 1999 tavoitteena tehdä toimintasuunnitelma, tietyistä sujuvuuteen vaikuttavien tekijöiden kehittämisestä. Sujuvuuteen pyritään vaikuttamaan minimoimalla tiestön kunnossapidon ja rakentamisen haittavaikutuksia (työmaajärjestelyt, urakkamenettelyt tms.) sekä kehittämällä liikenteen ohjausta ja palveluja.

Sosiaalinen ja alueellinen tasa-arvo tulivat tavoitteeseen mukaan vuonna 1999 Liikenneministeriön liikennejärjestelmän yleistavoitteista. Näissä on kyse esimerkiksi peruspalvelujen ja toimivien matkaketjujen takaamisesta esim. vanhuksille, lapsille tai vammaisille niin taajamissa kuin haja-asutusalueillakin.

Liikenteen sujuvuutta kuvaavia mittareita voivat olla esim. seuraavat:

- Asiakastyytyväisyys
- Matka-aikojen ennustettavuus
- Palvelutaso (HCM-asteikolla)
- Linkkien keskinopeus
- Työnaikaiset ajokustannukset
- Verkon kattavuus

5.2.1 Asiakastyytyväisyys

Vuonna 1998 Tielaitos teetti tutkimuksen palvelutasostaan, erikseen kesä- ja talvihoidon osalta. Tutkimuksen toteutti ATT-Tutko Oy. Seuraavassa taulukossa on esitetty Tielaitoksen yleisarvosana verrattuna vuoden 1996 arvosanaan.

Taulukko 5.1. Tielaitoksen yleisarvosana asteikolla 4-10.

	arvosana
Autoilijat 1996	7,65
Autoilijat, talvi 1998	7,51
Autoilijat, kesä 1998	7,60
Raskas liikenne, kesä 1998	7,41
Ei-autoilijat, kesä 1998	7,49

Lähde: Tielaitoksen palvelutaso, kesä 1998

Taulukko 5.2. Liikenteen sujuvuus palvelutasokyselyn mukaan (vastaajina autoilijat).

(tärkeys= 1 tärkeä, -1 ei tärkeä, taso 1= kunnossa, -1 ei kunnossa)

	tärkeys	taso
Liikenteen sujuvuus pääteillä (tienumerot 1-99) työmatkaliikenteessä	0,39	0,37
Liikenteen sujuvuus pääteillä (tienumerot 1-99) muina aikoina	0,19	0,64
Liikenteen sujuvuudesta ja mahdollisista häiriöistä tiedottaminen	0,08	0,05
Liikenteen sujuvuus kaupunkien kaduilla	0,20	-0,06
Liikenteen sujuvuus tietyöalueilla	0,02	-0,02

Lähde: Palvelutasokysely 1998

Asiakastyytyväisyys on hyvä ja moderni tunnusluku, jos tutkimustapa standardoidaan.

5.2.2 Matka-aikojen ennustettavuus

Tiepiirit ovat tehneet suunnitelmia liikenteen häiriöiden vähentämiseksi. Toimenpiteet ovat käsittäneet pääosin liikenteen järjestelyjä tietyömailla, tiedottamista ja hankintojen kehittämistä. Elinkeinoelämän kuljetusten matka-aikoja on selvitetty tärkeimpien kaupunkiseutujen välisillä päätieyhteyksillä ajopiirturiekkojen avulla. Tulosten mukaan matkanopeuksissa ei ole esiintynyt sujuvuusongelmia.

5.2.3 Palvelutaso

Palvelutasosta (HCM-asteikolla A-F) on kerätty tietoa vuosilta 1995, 1997 ja 1998. Taulukossa 5.3 on esimerkkejä saatavissa olevista tiedosta.

Taulukko 5.3. Palvelutaso vuosina 1995, 1997, 1998 (Koko maa).

1995	Paras						Huonoin		Pituus (km)
	TIE	A	B	C	D	E	F	ei tietoa	
Valtatiet	12,6 %	28,9 %	28,6 %	21,3 %	8,6 %	0,1 %		8 416	
Kantatiet	24,5 %	49,2 %	19,7 %	4,7 %	1,8 %	0,1 %		4 342	
Seututiet	40,3 %	44,8 %	11,1 %	2,8 %	0,9 %	0,01 %		13 699	
Yhdystiet	74,4 %	22,3 %	2,6 %	0,6 %	0,1 %	0,004 %		51 262	
Yhteensä								77 719	

1997	Paras						Huonoin		Pituus (km)
	TIE	A	B	C	D	E	F	ei tietoa	
Valtatiet	12,7 %	28,3 %	29,5 %	21,1 %	8,3 %	0,1 %		8 420	
Kantatiet	24,9 %	48,9 %	19,3 %	5,1 %	1,7 %	0,1 %		4 348	
Seututiet	40,4 %	44,8 %	11,0 %	2,9 %	0,9 %	0,02 %		13 756	
Yhdystiet	74,4 %	22,3 %	2,6 %	0,6 %	0,1 %	0,004 %		51 254	
Yhteensä								77 778	

1998	Paras						Huonoin		Pituus (km)
	TIE	A	B	C	D	E	F	ei tietoa	
Valtatiet	13,2 %	28,9 %	28,6 %	20,5 %	8,7 %	0,2 %		8 583	
Kantatiet	24,4 %	48,5 %	19,9 %	4,7 %	2,3 %	0,1 %		4 485	
Seututiet	40,0 %	44,4 %	11,6 %	3,0 %	0,9 %	0,02 %	0,001 %	13 484	
Yhdystiet	74,2 %	22,3 %	2,7 %	0,6 %	0,1 %	0,004 %	0,03 %	51 242	
Yhteensä								77 794	

Lähde: Tielaitos/Olavi Häkli 1999

Palvelutaso on perinteinen, objektiivinen ja helposti laskettavissa oleva suure, mutta sen reliabiliteetti voi olla matala, jos laskennassa käytetty HCM:n mukainen määrittely eroaa liikaa suomalaisesta todellisuudesta.

5.2.4 Linkkien keskinopeus

Päätieverkon linkkien keskinopeuksia on laskettu IVAR-järjestelmällä ainakin vuonna 1996. Nämä keskinopeudet kuvaavat sujuvuutta tieverkolla. Liikenteen automaattisesta mittausjärjestelmästä voidaan tuottaa nopeustietoja, joilla voidaan myös kuvata linkkien keskinopeuksia. LAM-pisteiden sijainti täytyy huomioida tulosten yleistyksessä, sillä ne sijaitsevat yleensä kohteissa, missä nopeudet eivät ole ruuhkautumisen takia rajoitettuja. Tietoja ei ole suoraan vielä saatavissa, mutta LAM:n nopeus seurannan kehittämisen myötä saadaan tiedot laskettua.

5.2.5 Työnaikaiset ajokustannukset

Tienpidon toimista aiheutuvat ylimääräiset ajokustannukset on kansainvälisissä tutkimuksissa havaittu erittäin merkittäviksi tekijöiksi. EU:n PAV-ECO – projektissa työnaikaiset ajokustannukset katsottiin olevan huomattavasti tärkeämpi tekijä kuin esimerkiksi tasaisuuden paranemisesta saatavat ajokustannushyödyt.

Tällä hetkellä tietoja ei ole saatavissa, mutta Tielaitoksen tavoitteissa on tutkia asiaa vuoden 1999 aikana Tie- ja liikennetekniikka (Htl) -yksikössä.

5.2.6 Verkon kattavuus

Sujuvuutta voidaan mitata myös verkon kattavuudella, eli käytännössä muuttujia voisivat olla

- puuttuvien yhteyksien (tieosuuksien) määrä
- moniongelmaisten teiden määrä
- liikenteen määrään nähden liian alhainen standardi

Puuttuvien yhteyksien määrä saataneen Tielaitoksen PTS-hankelistalta. Moniongelmaisten pääteiden määrää on selvitetty ainakin vuonna 1998. Näitä tietoja ei ollut saatavilla raportin valmistumishetkellä.

5.3 Sujuvuuden tunnuslukujen arviointi

Hyvien sujuvuusmittareiden löytäminen on hankalaa. Useista yrityksistä huolimatta viime vuosina kokeillut mittarit eivät ole vakiintuneet eikä uusia sopivia mittareita ole näköpiirissä. Tässä kuvatuista mittareista moderneimpia ovat asiakastyytyväisyys, matka-aikojen ennustettavuus ja työnaikaiset ajokustannukset.

Oman ongelmaryhmänsä muodostat alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo. Näille tekijöille ei toistaiseksi ole löydetty mitään mittareita, joten näiden tekijöiden huomiointi vaatisi merkittävää lisäpanostusta tutkimukseen.

6 TIESTÖN KUNTO

6.1 Yleistä

Tiestön kunto jakaantuu kolmeen pääkomponenttiin:

- päällysteet
- soratiet
- sillat.

Kunnosta puhuttaessa on kyse ylläpidosta ja korvausinvestoinneista; osa rahoituksesta tulee hoitotuotteilta. Näiden lisäksi on käsiteltävä myös hoitoa (talvi- ja kesähoito).

6.2 Päällysteet

Sopivia päällysteiden kuntoa kuvaavia perustunnuslukuja ovat:

- Laatutavoitteet alittavien teiden määrä (nykyinen mittari)
- Kuntomuuttujien (esim. tasaisuus) keskiarvot liikennemääräluokittain

Muita mahdollisia tunnuslukuja ovat:

- käytetyn ja jaetun rahan suhde (piireissä)
- ylläpidon tai rakenteen parantamisen osuus
- päällystyskierron pituus (tai rakenteen parantamisen)
- muutoksen seuranta (paraneeko verkko ja panostuksen määrä)
- etäisyys optimikunnosta

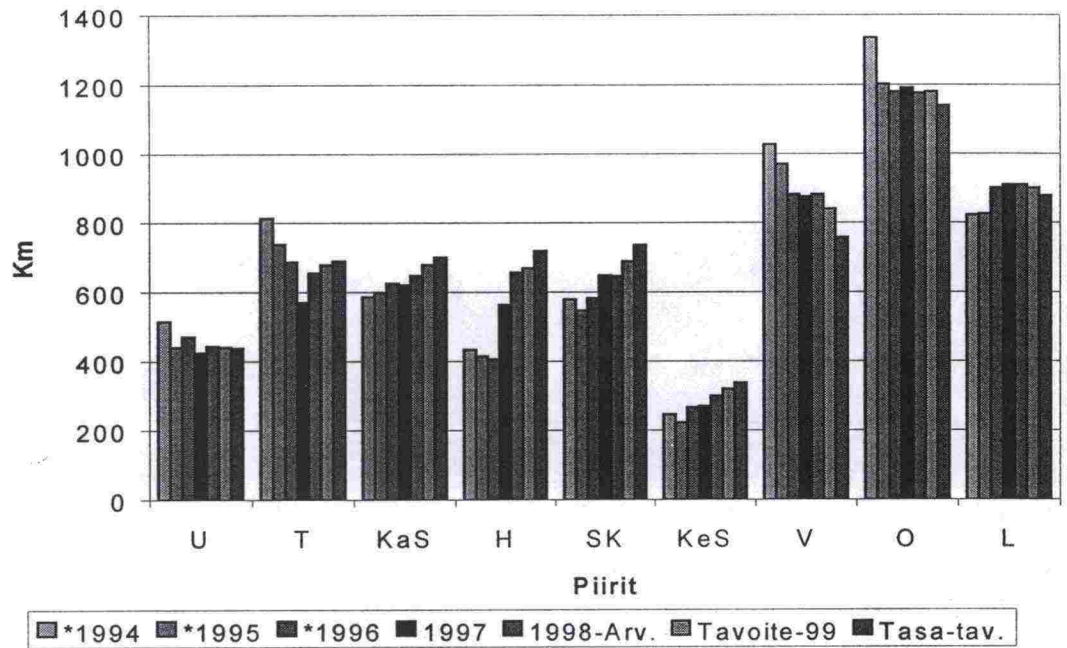
Muita aihepiiriin sopivia tunnuslukuja (kunto yleensä) ovat:

- ajokustannukset tai niiden eri komponentit kuten pelkkä ajomukavuus
- asiakastytyväisyys (valitusten määrä tai vuosittainen tutkimus)
- lähtötiedon ja mallien laatu

Seuraavissa taulukoissa ja kuvissa on esimerkkejä olemassa olevista tiedoista.

6.2.1 Laatumavoitteet alittavien teiden määrä

Huonokuntoisten tiejaksojen kehitys vuosittain



	U	T	KaS	H	SK	KeS	V	O	L	Yhteensä
*1994	515	813	587	433	579	247	1028	1335	822	6359
*1995	440	739	599	415	546	223	971	1202	825	5960
*1996	470	688	626	406	583	267	882	1180	900	6002
1997	425	571	621	564	649	271	875	1191	910	6077
1998-Arv.	443	655	648	657	647	300	882	1176	910	6318
Tavoite-99	440	680	680	670	690	320	840	1180	900	6400
Tasa-tav.	438	691	701	719	737	338	758	1140	878	6400

* = Ennen piirijakoa: U, T, KaS -> H (1.1.1998)

1998-ennuste on vuodenvaihteen tienoilla tehty piirien ARVIO

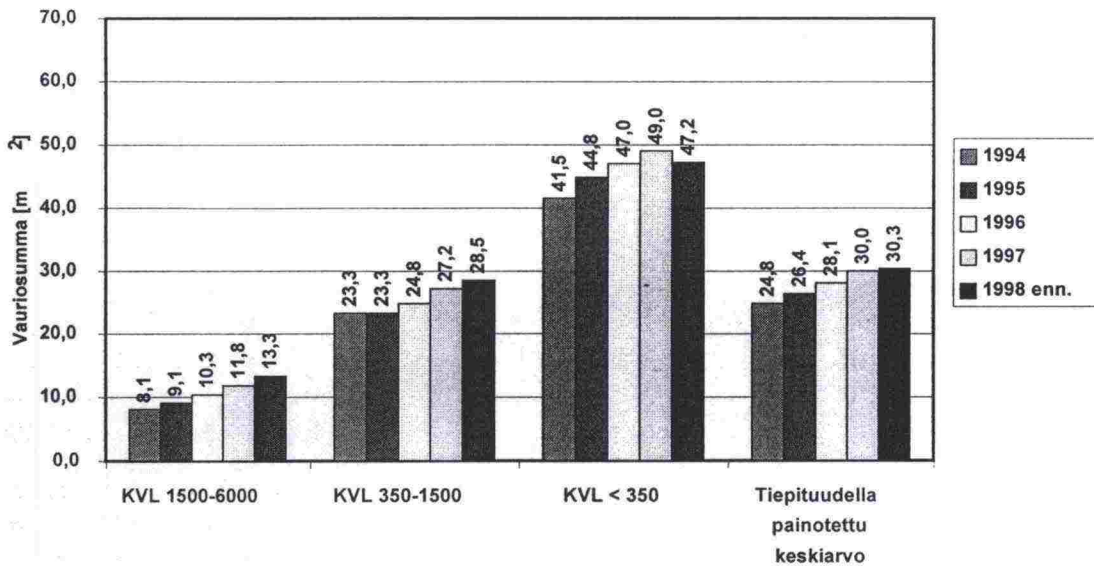
Tasa-tavoite on muuttuva ja tässä 6400km mukaan tehty KVL-prosenteilla 7%, 7%, 15,4%, 18,73%

Lähde: Tielaitos/Tuomas Toivonen 1999

Kuva 6.1. Tulostavoitteen raja-arvot alittavien tiejaksojen määrä tiepiireittäin.

6.2.2 Kuntomuuttujien keskiarvot liikennemääräluokittain

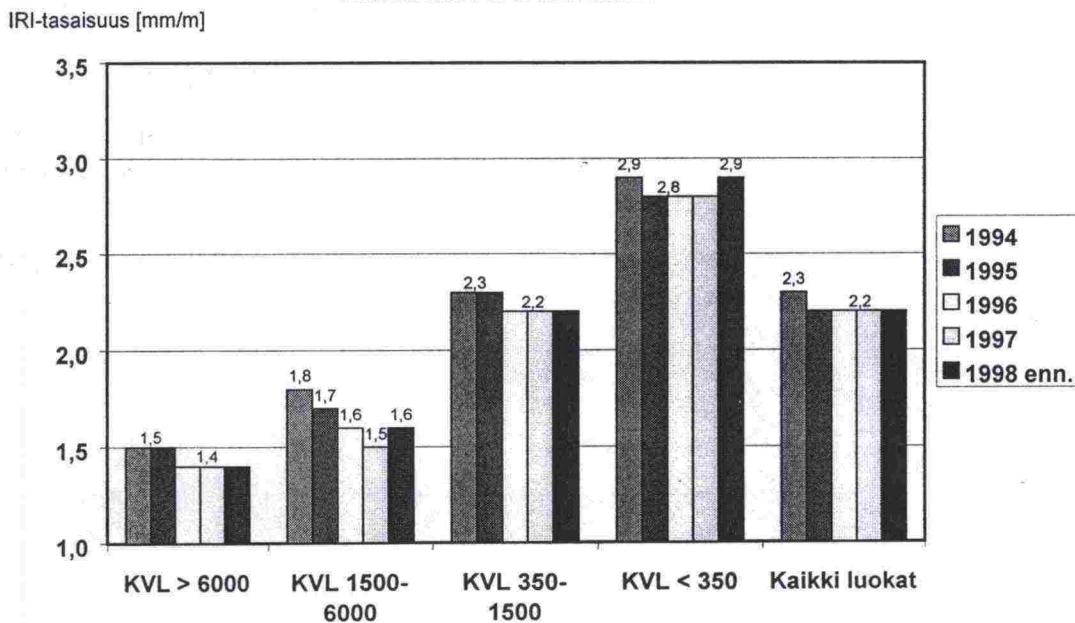
Keskimääräisen vauriosumman kehitys 1994-1998
KVL-luokat 2, 3 ja 4



Lähde: Tielaitos/Tuomas Toivonen 1999

Kuva 6.2. Keskimääräisen vauriosumman kehitys 1994-1998 (KVL-luokat 2, 3 ja 4).

Keskimääräisen IRI-tasaisuuden kehitys 1994-1998
Kaikki tiet KVL-luokittain



Lähde: Tielaitos/Tuomas Toivonen 1999

Kuva 6.3. Keskimääräisen IRI-tasaisuuden kehitys 1994-1998 (Kaikki tiet KVL-luokittain).

6.2.3 Käytetyn ja jaetun rahan suhde

Taulukko 6.2. Päälystettyjen teiden tunnuslukuja (toteutumaennusteita 1998).

Tunnusluku / Piiri	U	T	KaS	H	SK	KeS	V	O	L	Yht
1. Rahanjako, YP+RP	62	70	57	70	52	29	74	82	48	544
2. PMS91-mk:t (YP+RP)	53	42	47	50	61	21	76	50	50	450
3a. Rahanjako, YP	31	35	28	35	26	14	37	40	24	270
3b. Tul.sopim., YP	45	30	36	38	46	20	46	24	10	295
4a. Pääll.-YP-mk	43	34	26	33	44	19	34	26	8	267
4b. Korv.invest-mk	10	8	21	17	17	2	42	24	42	183
5 Ylläpidon osuus potista(2.)	81%	81%	55%	66%	72%	90%	45%	52%	16%	62%
6. Käyttö mk / Jaettu mk	85%	60%	82%	71%	117%	72%	103%	61%	104%	84%
7. Panostus, tmk/PO-km	143	176	267	156	226	198	198	136	172	Ka:178

Lähde: Tielaitos/Tuomas Toivonen 1999

1. Päälystettyjen teiden kokonaisylläpitoon tulossuunnitteluohjeessa jaettu rahamäärä (tot.) Koostuu tuotteista "Päälysteiden ylläpito" 270 Mmk sekä "Korvausinvestoinnit", joka sisälsi päälystettyjen teiden osuutta 275 Mmk:aa.
2. Piirien ilmoittama päälystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin kuluva rahamäärä. Tässä tarkastelussa ei ole mukana hoitotuotteen toimenpiteiden, kuten juotosten ja reikien paikkausten kustannuksia.(ennuste)
3. Piireille jaettu "Päälysteiden ylläpidon" summa 270 Mmk, ja tulossopimuksissa 1998 tuotteelle sovittu summa 295 Mmk. (tot.)
4. Piirien arvio kohdassa 2. esitettyjen varojen jakautumisesta päälystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin tuotejaon mukaisesti. (arvio)
5. Päälysteiden ylläpidon osuus ylläpidon ja korvausinvestointien summasta.
6. Jaetun rahan käyttöprosentti. Lukema on saatu jakamalla piirien ilmoittama päälystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin kuluva rahamäärä tulossuunnitteluohjeessa ao. toimintaan jaetulla rahamäärällä.
7. Päälystysohjelman kohteiden keskimääräinen kilometrihinta eli piirin ilmoittama panostus (2.) jaettuna päälystysohjelman pituudella (taulukko 6. rivi 8.)

6.2.4 Toimenpiteillä saavutettuja tuloksia

Taulukko 6.3. Tunnuslukuja päällystysohjelmasta ja sen vaikutuksista 1998.

Tunnusluku / Piiri	U	T	KaS	H	SK	KeS	V	O	L	Yht
8a. PO-pituus	370	239	176	338	270	106	384	369	290	2542
8b. PO-koht. lukumäärä	106	67	53	92	30	26	61	90	51	
8c. PO-kohteiden ka-pituus	3,5	3,6	3,3	3,7	9,0	4,1	6,3	4,1	5,7	Ka:4,8
8d. Po:n pituus / Päälpit (ei sop)	10,5 %	4,7 %	3,5 %	6,1 %	5,2 %	4,1 %	7,0 %	4,7 %	4,9 %	Ka:5,6
9. PO-peitto-% (uraraj=20mm)	15	46	33	27	57	28	45	47	41	Ka:38%
10. PO-peitto-% (uraj=16mm)	22	53	41	33	60	31	50	49	41	Ka:42%
11a. P-% KVL>6000 (uraj=20/16mm)		26/41	10/26	14/58	32/39		22	44/46	2/2	
11b. P-% KVL: 1500-6000 (-"-)		27/36	8/19	17/26	35/52		28	22/26	49/50	
11c. P-% KVL: 350-1500 (-"-)		76/76	46/46	37/37	49/49		75	38/38	38/38	
11d. P-% KVL<350 (-"-)		56/56	25/25	29/29	84/84		37	50/50	39/39	
12. Huonok. määrä kevät-98	490	749	706	740	765	332	874	1185	1013	7193
13. Huonok. poistuma kesä-98	50	108	58	92	133	30	172	174	119	936
14a. Huonok. lisäysennuste 95/96	104	185	162	141	147	83	200	253	169	1444
14b. Huonok. lisäysennuste 96/97	95	209	214	153	166	94	174	265	181	1551
14c. Huonok. lisäysenn. 97/98	91	202	202	230	175	95	218	252	233	1699
14d. Huonok. lis.enn. 98/99 arvio.	138	257	204	260	170	100	250	268	185	1831

Lähde: Tielaitos/Tuomas Toivonen 1999

1. Päällystysohjelman pituus, kohteiden lkm, kohteiden keskimääräinen pituus ja osuus ko. päällystetystä verkosta.
2. Päällystysohjelman kohteiden keskimääräinen peittoprosentti. Luku määritetään tulostavoitteen määrittysten mukaisesti ja on PO:n aikaan saaman huonokuntoisten poistuman ja PO:n pituuden suhde. (HUOM! Termi huonokuntoinen ei kuvaa absoluuttista tien todellista kuntotasoaa vaan KVL:stä riippuvien eritasoisten tavoitearvojen alittumista)
3. Sama kuin edellinen, mutta uraraja 20 mm on korvattu lukemalla 16 mm. Tarkastelu vastaa ehkä hieman paremmin käytännön toimintaa, sillä uria ryhdytään poistamaan selvästi ennen 20 mm urasyvyyden syntymistä.
4. Päällystysohjelman peittoprosentit eri KVL-luokissa 20 mm:n ja 16 mm:n urarajoilla. Luvut ovat vuoden 1998 mittauksilla täsmennyneitä arvoja.
5. Huonokuntoisten kokonaismäärä vuoden 1998 keväänä. Luku on 1998 mittauksilla täsmennyntynyt arvo.
6. Vuonna 1998 poistuvien huonokuntoisten määrä päällysteiden ylläpidon ja korvausinvestointien toimin.
7. Huonokuntoisten lisäys eri talvina ennusteiden mukaan 20 mm:n urarajoilla.

Päällysteiden osalta voidaan sanoa, että tunnuslukuja on olemassa riittävästi. Ongelmaksi muodostuukin lähinnä se, mitä niistä valitaan ja käytetään sisäisesti/ulkoisesti.

6.3 Soratiet

Sopivia sorateiden kuntoa ja tilaa kuvaavia perustunnuslukuja ovat:

- sorateiden runkokelirikko (vuodesta 1995 lähtien)
- painorajoitukset (käytettävissä tiedot vuoteen 1997 asti)
- asiakastyytyväisyys
- soratiepituus

6.3.1 Sorateiden runkokelirikko

Taulukko 6.4. Inventoitu runkokelirikkopituus sorateilla (km) vuosina 1995-1998.

	Vuosi ¹⁾ 1995	1996	1997	1998
Tiepiiri				
Uusimaa	58,3	0,0	1,3	26,5
Turku	52,0	39,9	50,8	72,2
Kaakkois-Suomi	228,8	100,3	195,9	63,6
Häme	373,3	50,9	59,7	412,3
Savo-Karjala	533,0	259,8	155,4	248,8
Keski-Suomi	505,3	76,5	128,5	199,9
Vaasa	223,9	84,8	299,5	312,3
Oulu	353,4	107,6	50,8	213,0
Lappi	121,8	68,9	100,3	42,1
Yhteensä	2449,8	788,7	1042,2	1590,7

¹⁾ Päijät-Hämeen kunnat siirretty 1.1.1998 alkaen Hämeen tiepiiriin; Uudeltamaalta (95,9), Turusta (234,2) ja Kaakkois-Suomesta (325,5) yhteensä 655,6 kilometriä soratietä siirtyi Hämeeseen. Taulukossa on otettu muutokset huomioon vuosien 1996 ja 1997 luvuissa

Lähde: Tielaitos/Ulf Lindström 1999

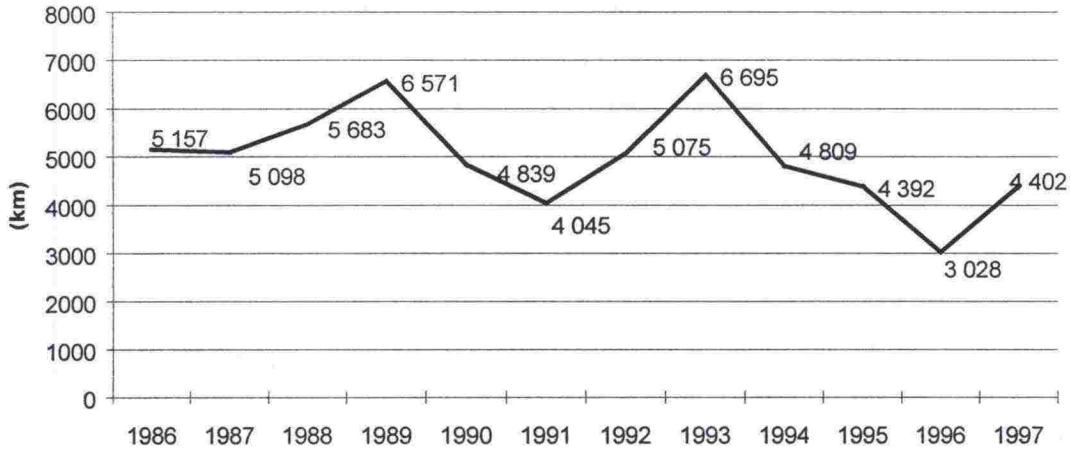
6.3.2 Painorajoitukset sorateilla

Taulukko 6.5. Painorajoitukset sorateilla (km) vuosina 1995-1997.

	Vuosi	1995	1996	1997
Tiepiiri				
Uusimaa		0	0	0,0
Turku		21,0	0,0	0,0
Kaakkois-Suomi		344,0	131,0	1020,0
Häme		723,0	64,0	63,0
Savo-Karjala		295,0	22,0	129,0
Keski-Suomi		8,0	0,0	91,0
Vaasa		312,0	273,0	226,0
Oulu		1329,0	1148,0	1457,0
Lappi		477,0	447,0	462,0
Yhteensä		3509,0	2085,0	3448,0

Lähde: Tielaitos/Ulf Lindström 1999

Yleisen tieverkon painorajoitukset vuosina 1986-1997



Lähde: Tielaitos/Ulf Lindström 1999 n. 70-80 % yleisen tieverkon painorajoituksista koskevat sorateitä

Kuva 6.4. Yleisen tieverkon painorajoitukset (km) vuosina 1986-1997.

6.3.3 Soratiepituudet

Taulukko 6.6. Soratiepituudet 1994-1998.

	1994	1995	1996	1997	1998
Uusimaa	977	943	902	880	762
Turku	2 571	2 530	2 467	2 450	2 213
Kaakkois-Suomi	4 215	4 172	4 090	4 060	3 709
Häme	2 754	2 634	2 589	2 535	3 120
Savo-Karjala	5 338	5 256	5 209	5 173	5 135
Keski-Suomi	2 495	2 441	2 431	2 411	2 401
Vaasa	3 198	3 134	3 059	3 036	3 012
Oulu	4 763	4 730	4 682	4 626	4 611
Lappi	2 951	2 964	2 950	2 969	2 915
Koko maa	29 261	28 803	28 380	28 141	27 876

Lähde. Yleiset tiet tilasto 1994-1998

6.3.4 Asiakastyytyväisyys

Taulukko 6.7. Päälysteiden ja sorateiden kunto palvelutasokyselyn mukaan (vastaajina autoilijat).

(tärkeys= 1 tärkeä, -1 ei tärkeä, taso 1= kunnossa, -1 ei kunnossa)

	tärkeys	taso
Päälysteiden kunto pääteillä	0,68	0,34
Päälysteiden kunto muulla tieverkolla	0,04	-0,42
Sorateiden kunto keväällä	-0,23	-0,96
Sorateiden kunto myöhemmin kesällä	-0,29	-0,34

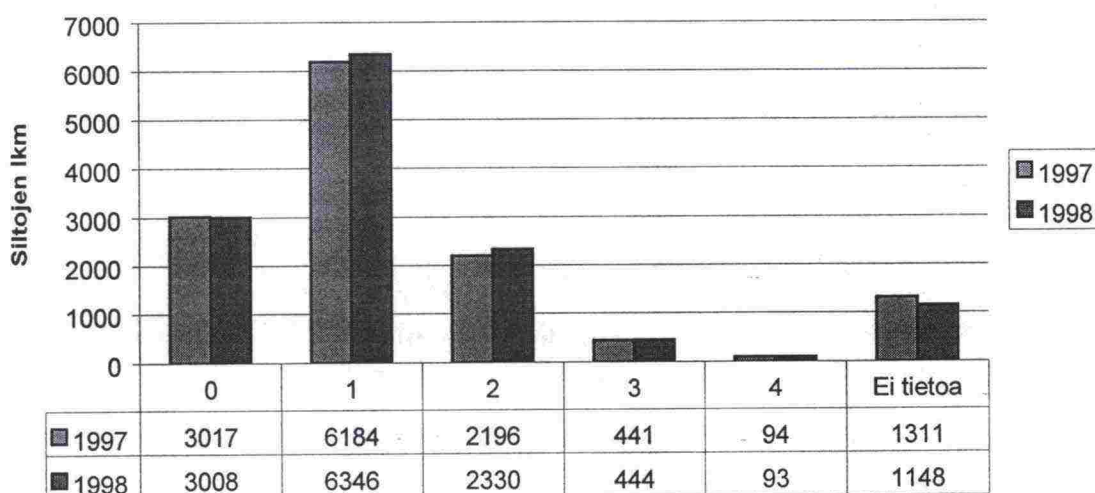
Lähde: Tielaitos/Palvelutasokysely 1998

Sorateiden tiedoissa on havaittavissa suurta vuosittaista vaihtelua, jotka johtuvat monista tekijöistä, mm. säävaihtelut, tietojen kirjaamiserot piireissä ja painorajoituspolitiikka. Näiden lisäksi olisi erittäin tärkeää saada tietoon tarkasti sorateiden hoitoon ja kunnostukseen käytetyt panostukset.

6.4 Sillat

Tähän mennessä ei ole ollut käytössä varsinaista yhtä tunnuslukua kuvaamaan siltojen kuntoa, mikä on koettu puutteeksi. Siksi parasta aikaa on käynnissä tulostavoitemittarin kehittäminen siltojen kunnan kuvaamiselle (keskushallinnon asettama tavoite vuodelle 1999).

Siltojen yleiskuntoarviojakaumien vertailu 1997 ja 1998



Lähde: Sillat 1.1.1998, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 30/1998

Kuva 6.5. Lasketun yleiskuntoarvion vertailu 1997 ja 1998.

Siltojen kunnosta yleensä on aikasarjoja olemassa varsin huonosti. Siltojen kuntotietoa on alettu kerätä rekisteriin vasta vuonna 1990. Vuosittain tarkastetaan noin viidennes silloista, joten tietoa kertyy hitaasti.

Painorajoituksista löytyy tietoa 1960-luvulta lähtien, mutta painorajoitus ei suinkaan aina merkitse huonoa kuntoa. Silta voi olla erinomaisessa kunnossa, mutta se on suunniteltu ajankohtana, jonka normit eivät vastaa tämän päivän liikenteen tarpeita. Kysymys voi olla esim. sillan säilyttämisestä tai halutaan estää raskaiden tukkirekkojen liikkuminen joillakin reiteillä. Jotkut painorajoitetut sillat voivat painorajoituksen asemesta olla nk. tehostetussa tarkkailussa, jolloin yleensä on kysymys kunnosta. (Tielaitos/Marja-Kaarina Söderqvist 1999)

6.5 Hoito

Hoidon momentilla on (soratiet pois lukien) noin 900 miljoonaa markkaa vuosittain. Tämän summan käytön seurantaan ei Tielaitoksessa ole talvihoitoa lukuun ottamatta panostettu. Talvihoidon toteutumista seurattiin vuosina 1992-1997 (Taulukko 6.8.), joskin tämäkin seuranta on nyt lopetettu.

Taulukko 6.8. Talvihoidon tavoitetaso (%) vuosina 1992-1997.

Talvihoidon tavoitetaso (%)	
1992	89 %
1993	88 %
1994	91 %
1995	90 %
1996	92 %
1997	92 %

Hoidolle ei tässä ole löydetty yhtään tunnuslukua.

6.6 Tiestön kunnan tunnuslukujen arviointi

Päällystettyjen teiden osalta tilanne on parhaiten hallinnassa ja tunnusluvut ovat riittävän kuvaavia, joskin kehitystyötä ollaan koko ajan tekemässä mitta-reiden uudistamiseksi.

Sorateiden mittarit sinällään ovat hyviä, mutta eivät riittäviä. Tällä hetkellä käytössä on kyllä kelirikkoa kuvaavia muuttujia, mutta sorateiden yleistä kuntoa kuvaava tunnusluku olisi tarpeellinen.

Silloilla kehitystyö on vasta alussa, joten uusia tunnuslukuja, kuten korjaus- ja uusimistarveindeksi voidaan odotella vuoden 1999 lopulla.

Hoidon suhteen on eniten ongelmia, sillä seuranta on vähäistä, talvihoitoa lukuun ottamatta.

Yhteisenä ongelmana kaikilla osa-alueilla on rahan käytön seuranta ja suhteellisten vaikutusten arviointi. Lisäksi tieverkon kuntoa ei missään vaiheessa kuvata kokonaisuutena vaan kunto "pilkotaan" aina osiin päällysteet, sillat, soratiet.

7 YMPÄRISTÖ

7.1 Yleistä

Ympäristön osalta Tielaitoksessa on jo tehty paljon työtä hyvien tunnuslukujen löytämiseksi. Näitä valittuja tunnuslukuja Tielaitos käyttää hyväkseen mm. ympäristöraportoinnissaan. Tunnuslukujen valinnassa on lisäksi kiinnitetty huomiota siihen, mitä tietoja Tielaitoksen on toimitettava mm. Suomen ja OECD:n eri rekistereihin. Tunnuslukujen tuottaminen ei saa myöskään olla liian kallista ja esitettävien tunnuslukujen määrän on selkeyden vuoksi oltava rajallinen.

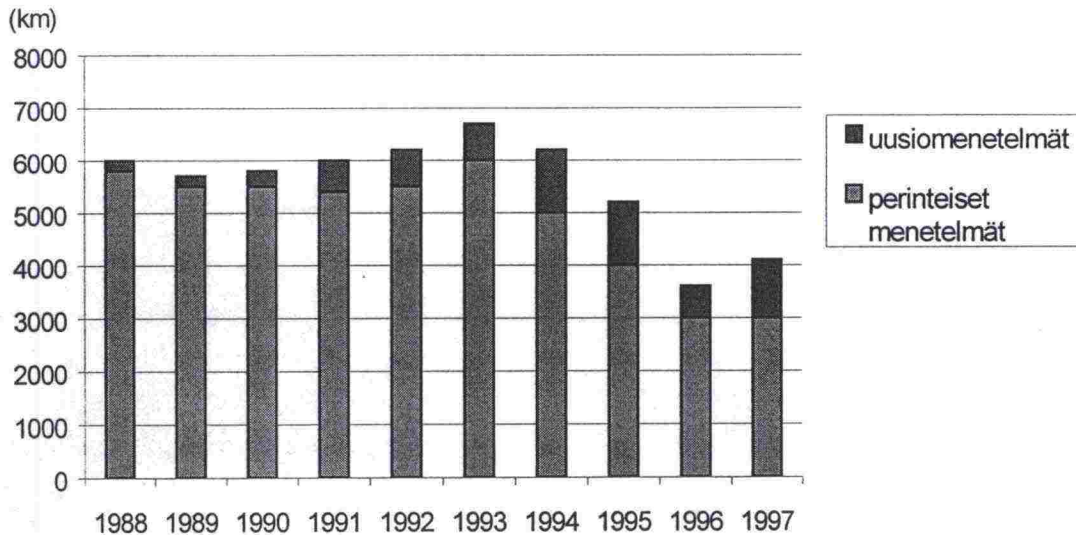
7.2 Tunnusluvut

Ympäristöä kuvaavat tunnusluvut on valittu seuraavilta osa-alueilta:

- Päälystäminen
 - uusiomenetelmin päälystettyjen tiekilometrien osuus päälystetyistä kilometreistä
- Rakentaminen
 - läjitysmassat
 - maa- ja kiviainesten käyttömäärät
- Suunnitteluhankkeet
 - YVA-hankkeet
 - taajamatie-hankkeet
 - liikennejärjestelmäsuunnitelmat
- Pohjavesisuojaus ja meluntorjunta
 - pohjavesisuojausten rakentaminen
 - suolan käyttö (pölynsidontaan ja liukkauden torjuntaan)
 - liikenteen melulle altistuvien ihmisten määrä

7.2.1 Päälystäminen

Tielaitoksen vuosittain päälystämät tiekilometrit 1988-1997



Lähde: Tielaitoksen ympäristöraportti 1997

Kuva 7.1. Perinteisin menetelmin/uusiomenetelmin päälystetyt tiekilometrit vuosina 1988 - 1997.

Vuonna 1997 päälystettiin 4 100 km yleisiä teitä. Vuosittaiset määrät ovat vähentyneet merkittävästi huippuvuoden 1993 tasosta. Rahoituksen lisäksi töiden vähenemiseen on vaikuttanut päälysteiden kestoian piteneminen ja kevyempien nastojen yleistyminen. Käytettävät massamäärät ovat vähentyneet 1990-luvulla yleistyneiden ja kehittyneiden uusiopäälystysmenetelmien seurauksena. Uusiomenetelmien osuus oli vuonna 1997 28 % päälystyspituudesta. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

7.2.2 Rakentaminen

Taulukko 7.1. Rakentamisessa seurattavia asioita.

Rakentamisessa seurattavia asioita, esimerkkinä Vt 6 Vuoksenniskan ohitus (Kaakkois-Suomen tiepiirin ympäristöraportti 1994-1997)	
Hankkeen kokonaiskiviainesmäärä	700 000 m ³
Tielinjan ulkopuolelta tuodun kiviaineksen määrä	647 000 t
Hankkeen maaleikkausmassojen kokonaismäärä	2 500 000 m ³
Läjitettävien ylijäämämassojen kokonaismäärä	850 000 m ³
Meluntorjuntarakenteiden pituus	5 900 m
Pohjavesisuojuuksen pituus	5 500 m
Päällystemäärä (74,4 km tiejakso)	84 340 t

Lähde: Tielaitoksen ympäristöraportti 1997

Rakentamisen ympäristötavoitteita ovat uusiutumattomien luonnonvarojen säästeliäs käyttö, jätetuotannon vähentäminen ja materiaalien uusiokäyttö. Tielaitoksessa käynnistettiin vuonna 1997 tietojen keruu kaikilta suurilta rakentamishankkeilta (kehittämisinvestoinnit) ja tämän lisäksi osalta pienempiä hankkeita (perustienpidon investoinnit). Rakentamista koskevia määrällisiä tavoitteita ei yhden vuoden tiedoilla voida asettaa. Tarvitaan muutamien vuosien tulokset seurannasta ja materiaalien käytön trendeistä.

Suunnittelun ja rakentamisen laatua ympäristön kannalta kuvaa tieto, miten paljon kiviaineksiä saadaan tielinjalta ja miten paljon niitä joudutaan tuomaan tielinjan ulkopuolelta. Ylijäämämassojen syntymistä voidaan vähentää esimerkiksi stabiloinneilla ja käyttämällä massoja tieympäristön viimeistelyyn ja meluvalleihin. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

7.2.3 Suunnitteluhankkeet

YVA-hankkeet (Ympäristövaikutusten arviointimenettely)

Vuoden 1997 loppuun mennessä menettely oli toteutettu 21 tiehankkeessa, 7 hankkeen osalta prosessi oli vielä kesken. Yhteensä eri sektoreiden hankkeita oli käsitelty 57 (tiehankkeiden osuus 35 %) ja menettely oli vireillä 27 hankkeessa (tiehankkeiden osuus 25 %).

Arviointimenettelyn käyttöönotto on ensisijaisesti vaikuttanut toteutettavien vaihtoehtojen valintaan ja linjaukseen. Vuoden 1997 aikana yhdestä tiehankkeesta päätettiin luopua YVA-menettelyn jälkeen, muissa hankkeissa suunnittelu etenee käsittelyn pohjalta. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

Taajamatiehankkeet

Vuoden 1997 aikana tiepiireissä valmistui 12 taajamatiehanketta ja seitsemän oli työn alla. Kyseisten hankkeiden kokonaiskustannuksiksi arvioitiin 164 Mmk. Hankkeista 9 kohdistui taajamiin, jotka tiepiirien tilaselvityksissä oli arvioitu olevan kiireellisten toimenpiteiden tarpeessa ja 7 sellaisiin, joissa liikenneturvallisuus, tieympäristö tai muu vastaava syy edellytti toimenpiteitä.

Kolmen taajaman kohdalla tätä luokitusta ei käytetty. (Tielaitos ympäristöra-
portti 1997)

Liikennejärjestelmäsuunnitelmat

Liikennejärjestelmäsuunnittelu on pitkän ajan strategista suunnittelua, josta
vastaavat kunnat. Pää tavoitteena on siirtyä sektorikohtaisesta suunnittelusta
liikennejärjestelmän ja muun yhdyskuntarakenteen yhteiseen tarkasteluun.

Vuoden 1997 loppuun mennessä neljän kaupunkiseudun ja kahden erityis-
kohteen liikennejärjestelmäsuunnitelmat olivat valmiit:

- Oulun seudun liikenne 2010
- Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmä 2010
- Hämeenlinnan seudun liikenne 2010
- Tampereen seudun liikenne 2010
- Iitin kunnan Kausalan taajaman liikennejärjestelmän suunnitelma
- Levin matkailualueen liikennejärjestelmä. (Tielaitoksen ympäristöra-
portti 1997)

7.2.4 Pohjavesisuojaus ja meluntorjunta

Taulukko 7.2. Tiepiirien pohjavesisuojaus ja meluntorjunta 1997.

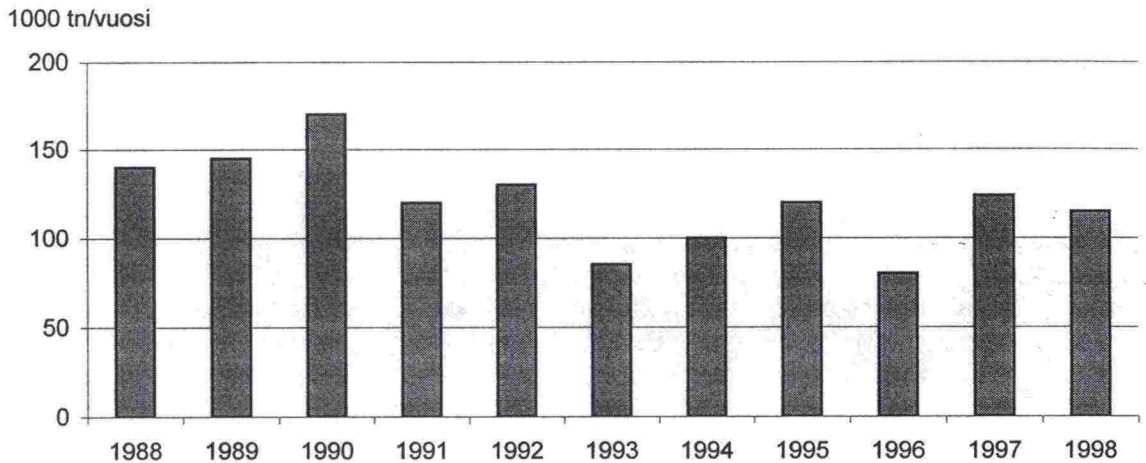
TIEPIIRIEN POHJAVESISUOJAUS JA MELUNTORJUNTA 1997		
Tiepiiri	Pohjaveden suojaus, km	Meluntorjunta, suojatut asukkaat
Uusimaa	2,1	3100
Turku	3,5	380
Kaakkois-Suomi	(2 hanketta valm. 98)	310
Häme	1,5	1270
Savo-Karjala	1,3	710
Keski-Suomi	(4 km valmistuu 98)	(ei tavoitteena)
Vaasa	-	80
Oulu	3,4	560
Lappi	(ei tavoitteena)	80
KOKO TIELAITOS		
- toteutuma	12,3 (ei KaS, V)	6500
- tavoite -97	14	5200

Lähde: Tielaitoksen ympäristöraportti 1997

Meluntorjunnasta hyötyi vuonna 1997 6 500 asukasta ja pohjavesisuojuuksia
rakennettiin 12,3 kilometriä. Lähes kaikissa tiepiireissä toteutettiin 1-2 taaja-
maympäristön parantamishanketta. Kaikissa piireissä toteutettiin, yhteistyös-
sä mm. metsäkeskusten ja kylätoimikuntien kanssa, tiemaiseman paranta-
mishankkeita. Niistä saatu palaute on ollut myönteistä. (Tielaitoksen ympä-
ristöraportti 1997)

Meluntorjunnan ja pohjavesisuojauksen tavoitteet saavutettiin tiepiireissä, joskin Kaakkois-Suomen ja Vaasan piireissä suojaustyöt käynnistyivät vuonna 1997 ja valmistuivat vuoden 1998 puolella (Vaasan hankkeiden yhteispituus 4 km). (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

Suolan käyttö yleisten teiden liukkaudentorjunnassa vuosina 1988-1998



Lähde: Tielaitoksen ympäristöraportti 1997, Toimintakertomus 1998

Kuva 7.2. Suolan käyttö yleisten teiden liukkaudentorjunnassa vuosina 1988-1998.

Suolan vuotuiset käyttömäärät ovat 1990-luvun aikana laskeneet. Jyrkkä säätilojen vaihtelu lisäsi vuonna 1997 suolan käyttömäärän selvästi yli normaalin. Suolaa käytettiin 124 000 tonnia, kun edellisenä vuonna käytettiin 80 000 tonnia. Suolan lisäksi käytettiin vuonna 1997 liukkaudentorjuntaan hiekkaa 650 000 tonnia ja pölynsidontaan kalsiumkloridia 30 000 tonnia. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

Vuonna 1998 suolaa käytettiin liukkaudentorjuntaan 115 000 tonnia. Määrä on vieläkin suuri ja suolan käytöstä saatiinkin negatiivista palautetta. Suolan käyttöä pyritään rajaamaan urakkasopimusasiakirjojen laatuvaatimuksiin tehdyin tarkennuksin. (Toimintakertomus 1998)

Suolan käyttömääristä tarvitaan tietoja pohjavesialueittain, jotta voidaan paremmin arvioida suolamäärän vaikutus veden kloridipitoisuuteen. Vuonna 1997 tiedot kerättiin ensimmäistä kertaa kunnossapitoluokittain. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

Taulukko 7.3. Tärkeillä pohjavesialueilla olevien yleisten teiden pituus hoitoluokittain.

Vedenhankintaa varten tärkeillä (luokka I yhteensä 2226 kpl) pohjavesialueilla olevien yleisten teiden pituus hoitoluokittain		
Hoitoluokka (tiepituus vuonna 1997)	Luokan I pohjavesialueita, joilla kulkee tiejakso	Tiepituus luokan I pohjavesialueella
Is	133	320 km
I	174	276 km
Ib	344	799 km
II ja III	1 439	2 789 km

Lähde: Tielaitoksen ympäristöraportti 1997

Suolattavan tieverkon (hoitoluokka Is ja I) pituus on vähentynyt 1990-luvulla. Vuonna 1997 suolattavan tieverkon osuus oli 8 % yleisten teiden pituudesta. Tiepiirit määrittelevät väylän hoitoluokan liikennemäärän, tieluokan ja paikallisten ilmasto-olosuhteiden avulla. Suolaa käytetään syksyisin ja keväisin hoitoluokan Ib-teillä. Tämän vähän suolatun tieverkon osuus oli vuonna 1997 12 %. Hoitoluokkaan II tai III kuuluvilla teillä 80 % tiepituudesta käytetään hiekkaa ja erikoiskohteissa suolahiekkaa. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

Pohjavesien suojaustoimenpiteet kohdistetaan suolatun tieverkon (Is ja I) kiireellisiin kohtiin. Pohjavesisuojauksia on rakennettu 1990-luvulla 130 tiekilometrille. (Tielaitoksen ympäristöraportti 1997)

7.3 Ympäristön tunnuslukujen arviointi

Ympäristöä kuvaavat tunnusluvut ovat Tielaitoksen asiantuntijoiden mielestä kuvaavia ja hyviä.

Mielenkiintoinen kysymys on, voidaanko tunnuslukujen perusteella laskea mitään rahalla arvoitettavia hyötyjä, vai onko tyydyttävä vain teknisten vaikutuksien, esim. päästöjen määrien seurantaan.

Ruotsissa tielaitos on tutkinut tarkkaan mitä investoinneilla on saatu aikaiseksi. Suomessa tässä on vielä parantamisen varaa. Myöskin vertailu muihin toimialoihin (esim. ratahallintokeskus) tai muiden maiden tielaitoksiin sekä heidän raportointiinsa voisi olla hyödyllistä ja avata uusia näkökulmia.

8 TALOUDELLISUUS

8.1 Yleistä

Taloudellisuutta on Tielaitoksessa mitattu lähes yksinomaan organisaation taloudellisuudella. Mittaamisessa on Tielaitoksessa käytetty kahta pääindikaattoria:

- henkilöstön määrän kehitystä ja henkilöstökuluja sekä
- tiehallinnon toimintakuluja (tienpidon kiinteät kustannukset).

Nämä sinällään eivät kuitenkaan kerro koko tienpidon taloudellisuudesta kovinkaan paljon. Siksi on mielekkäämpää jakaa taloudellisuuden mittaaminen kahteen osaan. Toisaalta mitataan tiehallinnon organisaation toiminnan taloudellisuutta ja toisaalta Tienpidon taloudellisuutta.

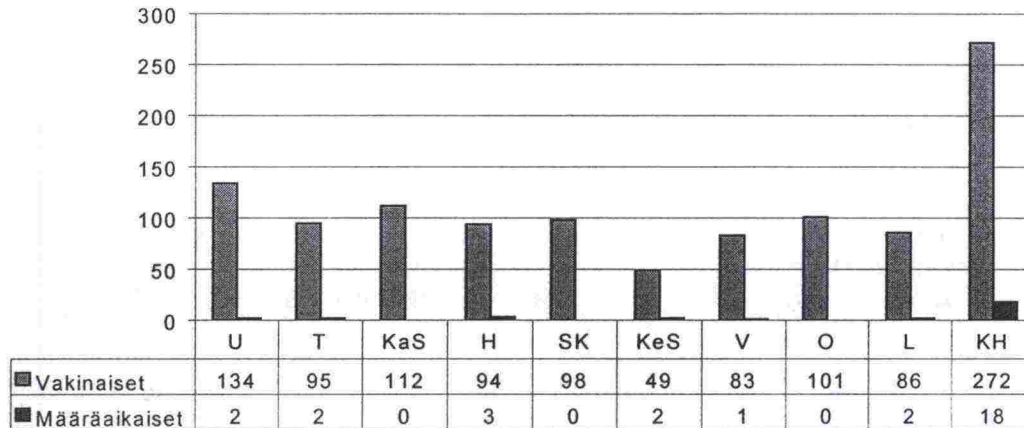
8.2 Organisaation toiminta ja taloudellisuus

Organisaation toiminnan taloudellisuutta ja tehokkuutta voidaan mitata kulujen, henkilöstömäärän, ikärakenteen ja työtyytyväisyyden mukaan. Näiden lisäksi pitäisi pystyä mittaamaan onko kaikki Tielaitoksen tehtävät saatu tehdyksi laadukkaasti ja järkevällä resurssien käytöllä. Erityisen tärkeäksi tämä asia on noussut viime vuosina, kun Tielaitoksen henkilöstön määrä on voimakkaasti supistunut. Työtyytyväisyystutkimukset tulee myös standardoida, jotta niistä saadaan vuosittain vertailukelpoista aineistoa.

Tiehallinto on vuonna 1998 koonnut henkilöstökertomuksen, joka on jatkossa tarkoitus julkaista vuosittain. Tiehallinnon nykyinen organisaatio on ollut voimassa vasta vuoden ajan, joten vertailulukuja ei vielä ole käytettävissä.

8.2.1 Tiehallinnon henkilöstömäärät

Henkilöstömäärät yksiköittäin 31.12.1998



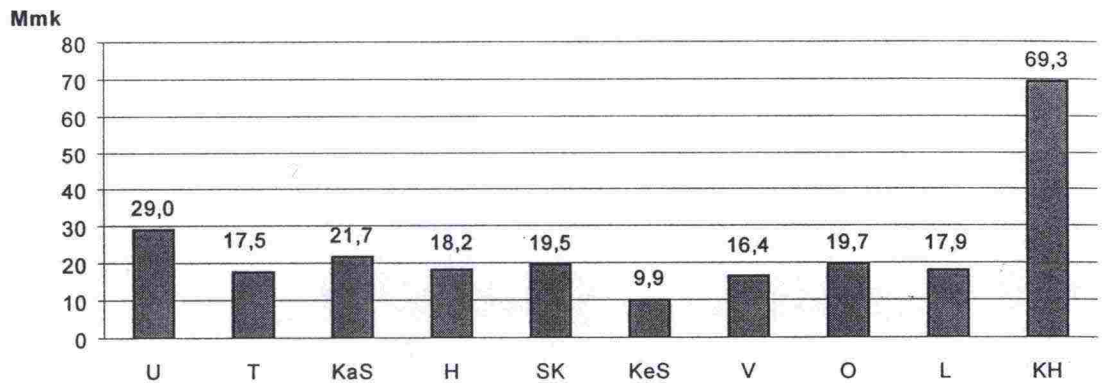
Lähde: Tiehallinnon henkilöstökertomus 1998

Kuva 8.1. Tiehallinnon henkilöstömäärät yksiköittäin 1998.

Vuoden 1998 alussa tiehallinnossa työskenteli yhteensä 1209 henkilöä, joista vakinaisia 1168, määräaikaisia 27 ja velvoitetyöllistettyjä 14 henkilöä. Joulukuun lopussa tiehallinnossa työskenteli yhteensä 1162 henkilöä, joista vakinaisia 1124, määräaikaisia 30 sekä velvoitetyöllistettyjä 8 henkilöä.

8.2.2 Palkat ja oman toiminnan kustannusrakenne

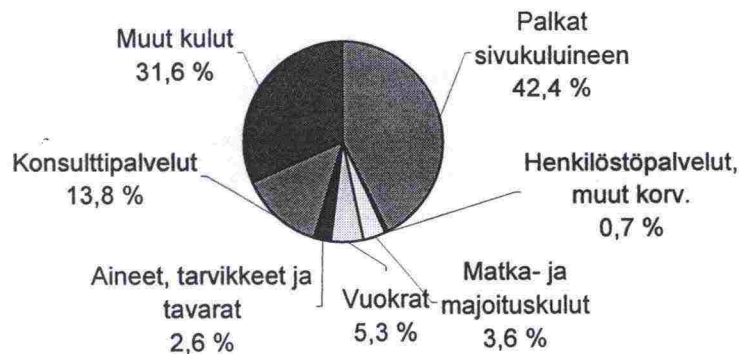
Palkat sivukuluineen 1.1. - 31.12.1998



Lähde: Tiehallinnon henkilöstökertomus 1998

Kuva 8.2. Tiehallinnon palkat (Mmk) sivukuluineen 1.1. - 31.12.1998.

Tiehallinnon oman toiminnan kustannusrakenne (%) 1998



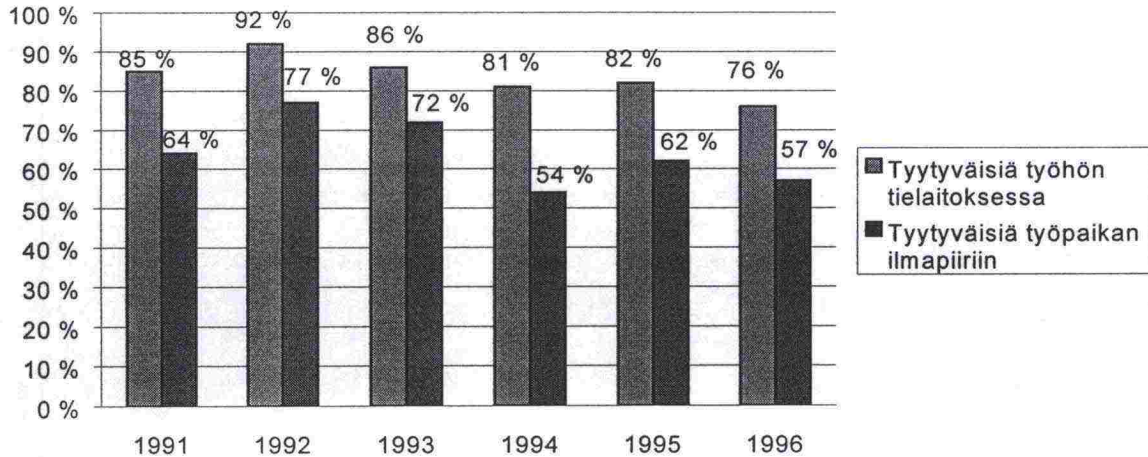
Lähde: Tiehallinnon tulosraportti 1998, Menolaskelman toteutuma

Kuva 8.3. Tiehallinnon oman toiminnan kustannusrakenne 1998.

Menolaskelman toteutuman mukaan vuoden 1998 tiehallinnon oman toiminnan kulut olivat yhteensä noin 566 miljoonaa markkaa. Kuvassa 8.3. on esitetty oman toiminnan kustannusten jakautuminen prosentuaalisesti.

8.2.3 Työtyytyväisyys

Työtyytyväisyys tielaitoksessa 1991-1996



Lähde: Tielaitoksen henkilöstötilinpäätös 1997

Kuva 8.4. Työtyytyväisyys tielaitoksessa 1991-1996.

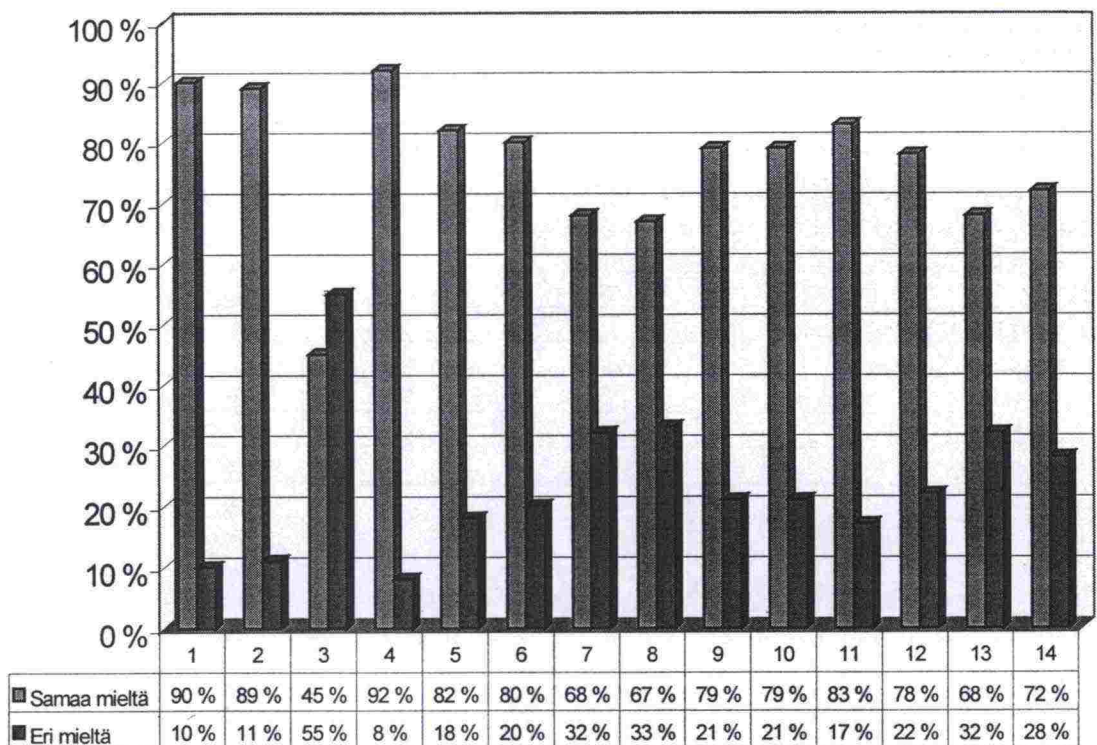
Tielaitoksessa vuosittain tehtävän otantakyselyn mukaan viime vuosina työtyytyväisyys on ollut hieman matalammalla tasolla kuin 1990-luvun alussa (Kuva 8.4.)

Tiehallinnon työtyytyväisyyttä kartoitettiin vuonna 1998 ilmapiirikyselyllä, johon vastasi 58 % tiehallinnon henkilöstöstä (Kuva 8.5.). Työtyytyväisyys on suhteellisen hyvä, mutta muutamiin väitteisiin tulee kiinnittää huomiota: kolmasosa vastaajista ei voi täysin hyvin muutoksen keskellä, työmäärää valitti myös 1/3 vastaajista. Tyytymättömiä oltiin lisäksi työstä saatuun korvaukseen ja esimiehiltä saatua palautetta pidettiin riittämättömänä.

Väittämät:

1. Olen tyytyväinen nykyisiin tehtäviini tiehallinnossa
2. Saan hankituksi tarvitsemani uuden osaamisen
3. Saamani korvaus on oikeassa suhteessa tehtäviini ja osaamiseeni
4. Annan ammattitaitoni, kokemukseni, ja luovuuteni päivittäin ryhmän käyttöön
5. Työpanostani käytetään hyödyllisesti
6. Työssäni tarvittava yhteistyö toimii hyvin
7. Työhön käyttämäni voimavarat ovat oikeassa suhteessa elämäni kokonaisuuteen (työ, perhe, harrastukset, lepo)
8. Voin hyvin käynnissä olevan muutoksen keskellä
9. Esimieheni luotsaa uudistuvaa toimintaamme siten, että uskon selviäväni jatkossa tehtävistäni
10. Työyhteisössäni vallitsee hyvä työilmapiiri
11. Uskon, että tiehallinto on tulevaisuudessa hyvä työpaikka
12. Osallistun yksikköni/ryhmäni/tiimini tavoitteiden asettamiseen
13. Työmääräni on sopiva
14. Esimieheltäni saamani palaute tukee onnistumista

Työtyytyväisyys tiehallinnossa

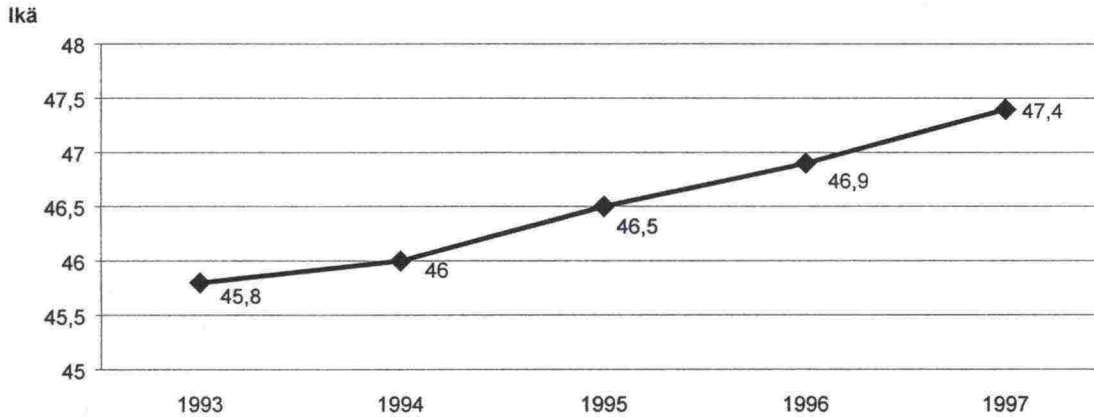


Lähde: Tiehallinnon henkilöstövälintilinpäätös 1998

Kuva 8.5. Työtyytyväisyys tiehallinnossa 1998.

8.2.4 Henkilöstön ikäjakauma

Henkilöstön keski-ikä, vakinaiset



Lähde: Tielaitoksen henkilöstötilinpäätös 1997

Kuva 8.6. Tielaitoksen vakituisen henkilöstön keski-ikä

Tielaitoksen henkilöstö on keskimääräistä iäkkäämpää (Kuva 8.6.). Vuonna 1997 vakinaisen henkilöstön keski-ikä oli 47,4 vuotta. Huomion arvoista on se seikka, että vastaava tieto oli vuonna 1996 koko Suomen koko työvoimalla 39,9 vuotta! Henkilöstön keski-ikä on seurausta henkilöstömäärän vähentämisestä sillä periaatteella, että irtisanomisia ei tehdä ja uusrekrytoinnista pidättydään. (Tielaitoksen henkilöstötilinpäätös 1997)

Taulukko 8.1. Tiehallinnon vakinaisen henkilöstön ikäjakauma toiminnoittain 1998.

Ikäluokat	<30	31-39	40-48	49-57	58-63
Ohjaus ja tuki	3	30	74	160	53
Tienpidon suunnittelu	3	45	76	87	32
Tienpidon teettäminen	5	58	77	142	59
Liikenteen palvelut	5	27	54	92	18
Kehittäminen	1	2	8	12	1
Yhteensä	17	162	289	493	163
Prosentuaalinen osuus	1,5 %	14,4 %	25,7 %	43,9 %	14,5 %

Lähde: Tiehallinnon henkilöstökertomus 1998

8.3 Tienpidon taloudellisuus

Tienpidon neljä osa-aluetta ovat:

- hoito
- ylläpito
- investoinnit ja
- suunnittelu.

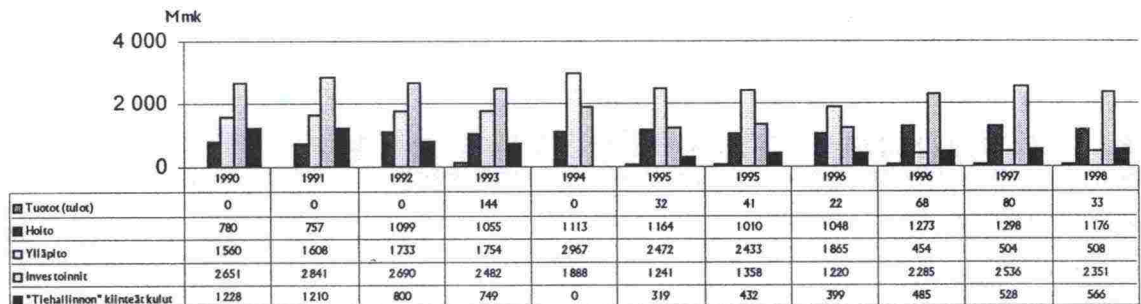
Mittavia tunnuslukuja voisivat olla mm.

- Tienpidon kustannukset tuoteryhmittäin
- Kiinteät kulut/tienpidon kustannuksiin
- Saldot
- Kilpailutetut hankkeet (lkm, mmk) (on tulostavoitteena vuodelle 1999)
- Tienpidon tuotteiden yksikkökustannukset (ei saatavilla tähän raporttiin)

Taulukkoihin 8.2. ja 8.3. sekä kuvaan 8.7. on koottu taloudellisuutta kuvaavia tunnuslukuja.

8.3.1 Tienpidon kustannukset tuoteryhmittäin

Kustannukset tuoteryhmittäin 1990-1998



Lähde: Tielaitos/Seppo Nuojua 1999

- * Tuoteryhmien sisältö ja luvut eivät ole vertailukelpoisia
- * Vuoden 1994 kiinteät kulut sisältyvät muihin tuoteryhmiin

Kuva 8.7. Kustannukset tuoteryhmittäin 1990-1998.

8.3.2 Kiinteiden kulujen osuus tienpidon kustannuksista

Taulukko 8.2. Nettomenot 1990-1998.

	Menot yhteensä (netto)	Kikut/Nettomenot
1990	5 668	22 %
1991	6 132	20 %
1992	6 024	13 %
1993	5 643	13 %
1994	5 830	0 %
1995	4 601	7 %
1995	5 185	8 %
1996	4 514	9 %
1996	4 429	11 %
1997	4 786	11 %
1998	4 569	12 %

Lähde: Tielaitos/Seppo Nuojua 1999

8.3.3 Saldot

Tiehallinnon raportoimat saldot vuodelta 1998 ovat perustienpidossa n. 30 milj. markkaa ja kehittämisessä n. 50 milj. markkaa. Keskushallinnon osuus perustienpidon saldoista oli n. 26 milj. markkaa ja kehittämisen saldoista n. 26 milj. markkaa.

Talousarviokirjanpidon mukaan Tielaitoksen saldot olivat perustienpidossa 28,8 milj. markkaa ja kehittämisessä 77,8 milj. markkaa. Pääosin saldot johduivat keskushallinnon ja tuotannon pääkonttorin budjettien alituksista. (Tiehallinnon tulosraportti 1998)

8.3.4 Kilpailutetut hankkeet

Tiehallinto kilpailutti kokeiluna viisi hoidon, neljä rakentamisen, viisi suunnittelun ja viisi ylläpidon urakkaa. Kilpailutetuista hoidon kolmivuotisista alueurakasta yhden voitti YIT-Yhtymä Oyj ja neljä Tielaitoksen tuotanto. Urakoitsijan valintaperusteena oli kokonaistaloudellisuus. (Toimintakertomus 1998)

8.3.5 Tienpidon tunnuslukuja

Taulukko 8.3. Tienpidon tunnuslukuja 1992-1998.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ennuste
Kiinteiden kulujen vähenemä (%) ¹⁾	9,0	10,1	7,4		11,0	3,4	2,0
Tietuotannon toiminnan tulos (%)		8,4	5,3	3,8	7,2	8,4	
Tietuotannon sidotun pääoman kiertonopeus	1,04	1,12	1,39	1,33	1,88	3,2	

¹⁾ Määrittely muuttunut vuosittain

Yleiskustannukset vuosina 1992-1994

Kiinteiden kulujen vähenemä 1996

Henkilöstökulujen vähenemä 1997

Lähde: Tielaitos/Jani Saarinen, Marita Solla, Tuomas Toivonen 1998

8.4 Taloudellisuuden tunnuslukujen arviointi

Tienpidon taloudellisuuden mittaamisessa oman organisaation taloudellisuudella ei ole suurtakaan merkitystä, sillä sen volyyymi on vain luokkaa 10 prosenttia koko toiminnasta. Sen sijaan tienpidon taloudellisuuden mittaaminen on erittäin tärkeää.

Taloudellisuuden kannalta tärkeimmät tunnusluvut olisivat tienpidon yksikköhinnat ja niillä saatavat hyödyt ja muut vaikutukset. Valitettavasti nykyinen kustannusten kirjausmenettely ei mahdollista tarpeeksi tarkkaa yksikkökustannusten seurantaa. Vielä vähemmän tietoa on tienpidon vaikutuksista, joskin asian tutkiminen on aloitettu yhdessä Liikenneministeriön kanssa. Pitkällä tähtäimellä pitäisi pystyä tuottamaan tunnuslukuja kuten mk/heva-vähennemä tai mk/huonokuntoisten teiden vähennemä.

Yrity maailmassa käytettävät tunnusluvut, kuten toiminnan tulos ja sidotun pääoman kiertonopeus eivät välttämättä sovi lainkaan tienpidon taloudellisuuden kuvaamiseen tiehallinnossa. Toisaalta saldojen määrä, eli se, kuinka hyvin suunnittelu ja määrärahojen käyttö on onnistunut, voisi olla sopiva tunnusluku. Lisäksi käyttöön otettu valtion kirjanpito ja siihen sisältyvät talousarvion toteutumalaskelma, tuotto- ja kululaskelma, tase sekä maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelmat saattavat jatkossa tuottaa joitakin uusia tunnuslukuja.

Taloudellisuuden tunnusluvuissa näkyy erityisen selkeästi, miten vuodesta toiseen jatkuva käsitteiden uudelleenmäärittely vaikeuttaa tunnuslukujen käyttöä.

9 LOPUKSI

Tässä esiselvityksessä on kerätty ja arvioitu tunnuslukuja, joita voitaisiin käyttää tiehallinnon toiminnan sekä tienpidon suunnittelun ja ohjauksen tehostamiseksi keskipitkän aikavälin suunnittelussa (TTS) ja tulosohjauksessa. Tunnuslukuja on selvitetty Tielaitoksen TTS:ssa esitetyin tavoitealuein; liikenneturvallisuus, sujuvuus, kunto, ympäristö ja taloudellisuus.

Tunnuslukuja voidaan eräille tulostavoitealueille, kuten tiestön kunnolle, löytää useitakin. Joillekin tavoitealueille, kuten sujuvuudelle ja erityisesti alueelliselle ja sosiaaliselle tasa-arvolle sen sijaan on suuria vaikeuksia löytää tunnuslukuja, koska myös tavoitteiden sisältö on määrittelemättä.

Tunnuslukujen hyväksikäyttöä ei ole vaikeuttanut niinkään niiden puute, vaan se, että niitä on käytetty sektoreittain tai tavoitealueittain ilman riittäviä taustamuuttujia tai yhteyttä kokonaisuuteen. Esiselvityksessä kävi varsin selvästi myös ilmi, että tiehallinnon ohjausta ja tunnuslukujen hyväksikäyttöä vaikeuttaa tunnuslukujen ja niiden aikasarjojen epäjatkuvuus 90-luvulla. Eri-tyisesti tienpidon kustannustietojen puute ja epätarkkuus ovat johtaneet tilanteeseen, jossa tienpidon kustannusten tilastointi ja aikasarjojen laatiminen ovat käyneet lähes mahdottomaksi. Kustannustietojen puuttuminen vaikeuttaa valitettavan tehokkaasti tienpidon vaikutusten arviointia pidemmällä aikavälillä.

Esiselvityksessä havaittiin myös tunnuslukujen ennustaminen varsin vaikeaksi. Ennustamisen vaikeus johtuu pitkälti juuri kustannusten kohdistamisongelmasta. Vain tiestön kuntoa ja tiestön palvelutasoa voidaan ennustaa jollain tarkkuudella, kun tienpidon kustannusten ja vaikutusten väliset yhteydet ovat riittävän selviä.

Tunnuslukujen ja indikaattoreiden järjestelmällistä hyväksikäyttöä tulisi jatkossa kehittää LM:n määrittelemien liikennejärjestelmän yleistavoitteiden pohjalta. Tunnuslukujen hyväksikäyttöä tulisi myös voida kehittää osana normaalia raportointia, jolloin myös toiminnan suunnittelua ja ohjausta olisi mahdollista parantaa.

Tunnuslukujen hyväksikäytön perimmäisenä ongelmana kuitenkin lienevät tienpidon vaikutusten hallintaan liittyvät ongelmat sekä PTS- ja TTS-suunnittelun epätarkkuus. Tienpidon vaikutusten hallinnan kehittyminen ja TTS-suunnittelun terävöityminen lisännevät jatkossa myös tunnuslukujen hyväksikäyttöä.

LÄHTEET

Julkaisuja

- Tielaitos (1990) Yleiset tiet 1.1.1990, Tielaitoksen tilastoja 4/1990, Helsinki
- Tielaitos (1991) Yleiset tiet 1.1.1991, Tielaitoksen tilastoja 2/1991, Helsinki
- Tielaitos (1992) Yleiset tiet 1.1.1992, Tielaitoksen tilastoja 1/1992, Helsinki
- Tielaitos (1993) Yleiset tiet 1.1.1993, Tielaitoksen tilastoja 1/1993, Helsinki
- Tielaitos (1994) Henkilöstötilinpäätös 1993, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 19/1994, Helsinki
- Tielaitos (1994) Yleiset tiet 1.1.1994, Tielaitoksen tilastoja 1/1994, Helsinki
- Tielaitos (1995) Henkilöstötilinpäätös 1994, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 26/1995, Helsinki
- Tielaitos (1995) Yleiset tiet 1.1.1995, Tielaitoksen tilastoja 1/1995, Helsinki
- Tielaitos (1996) Henkilöstötilinpäätös 1995, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 21/1996, Helsinki
- Tielaitos (1996) Tielaitos kestäväällä tiellä, Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja ympäristöpäämäärät 2005, Tielaitoksen ympäristöohjelma 1996, Helsinki
- Tielaitos (1996) Yleiset tiet 1.1.1996, Tielaitoksen tilastoja 1/1996, Helsinki
- Tielaitos (1997) Henkilöstötilinpäätös 1996, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 17/1997, Helsinki
- Tielaitos (1997) Liikenneturvallisuus yleisillä teillä 1992-96, Helsinki
- Tielaitos (1997) Tiehallinnon tulosraportti 1996, Helsinki
- Tielaitos (1997) Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 1998-2001, Helsinki
- Tielaitos (1997) Tielaitoksen ympäristöraportti 1997, Helsinki
- Tielaitos (1997) Yleiset tiet 1.1.1997, Tielaitoksen tilastoja 1/1997, Helsinki
- Tielaitos (1998) Henkilöstötilinpäätös 1997, Helsinki
- Tielaitos (1998) Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä 1996, Tielaitoksen tilastoja 2/1998, Helsinki
- Tielaitos (1998) Tielaitoksen palvelutasokysely kesä 1998, Helsinki
- Tielaitos (1998) Sillat 1.1.1998, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 30/1998, Helsinki
- Tielaitos (1998) Taskutilasto 1998
- Tielaitos (1998) Tiehallinnon tulosraportti 1997, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 15/1998, Helsinki
- Tielaitos (1998) Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 2000-2003, Helsinki
- Tielaitos (1998) Toimintakertomus 1998, Tiehallinto 1999, Helsinki
- Tielaitos (1998) Yleiset tiet 1.1.1998, Tielaitoksen tilastoja 1/1998, Helsinki
- Tielaitos (1999) Henkilöstökertomus 1998, Tiehallinto, Helsinki
- Tielaitos (1999) Tiehallinnon tulosraportti 1998, Helsinki
- Tielaitos (1999) Tienpidon toimintalinjat 1999, Helsinki

Muistioita

Johdon tienpidon linjaus –areena (ennakkomateriaali)

TAE 2000 evästyskeskustelu, 1999

Tiehallinnon arvot ja visiot 2005

Tulossopimusasiakirjat vuodelle 1999; piirit ja keskushallinto

Parantainen Juha (Liikenneministeriö); Yleistavoitteiden mittarit, raporttiluonnos 1998

Tapio Raimo (Tielaitos); Tienpidon tunnusluvut ja niiden hyödyntäminen tiehallinnon johtamisessa; 1997

Rekisteritietoja

Häkli Olavi, Tiel/Hti (sujuvuus)

Lindström Ulf, Tiel/Hti (soratiet)

Nuojua Seppo, Tiel/Hek (tienpidon rahoitus)

Rajamäki Riikka, Tiel/Hti (onnettomuustiedot)

Söderqvist Marja-Kaarina, Tiel/Hti (sillat)

Toivonen Tuomas, Tiel/Hos (päällysteet)

Haastattelut

Karhula Mervi, Tiel/Hos (ympäristö)

Luoma Sami, Tiel/Hlp (sujuvuus)

Ruuti Matti, Tiel/Hek (taloudellisuus)

Saarinen Jani, Tiel/Hek (taloudellisuus)

Sammallahti Juha, Tiel/Hos (sujuvuus)

Toivonen Saara, Tiel/Hos (liikenneturvallisuus)

Toivonen Tuomas, Tiel/Hos (tiestön kunto)